

SIEMENS

SIMOTION

SIMOTION
D4x5

マニュアル

はじめに

詳細

1

オペレータコントロール
(ハードウェア)

2

インターフェース

3

技術仕様

4

外形寸法図

5

スペアパーツ/付属品

6

標準と承認

A

ESDガイドライン

B

SIMOTION D425、D435、D445 用

バージョン 03.2007

安全性に関する基準

本書には、ユーザーの安全性を確保し製品の損傷を防止するうえ守るべき注意事項が記載されています。ユーザーの安全性に関する注意事項は、安全警告サインで強調表示されています。このサインは、物的損傷に関する注意事項には表示されません。



危険

回避しなければ、直接的な死または重傷に至る危険状態を示します。



警告

回避しなければ、死または重傷に至るおそれのある危険な状況を示します。



注意

回避しなければ、軽度または中度の人身傷害を引き起こすおそれのある危険な状況を示します（安全警告サイン付き）。

注意

回避しなければ、物的損傷を引き起こすおそれのある危険な状況を示します（安全警告サインなし）。

通知

回避しなければ、望ましくない結果や状態が生じ得る状況を示します（安全警告サインなし）。

複数の危険レベルに相当する場合は、通常、最も危険度の高い（番号の低い）事項が表示されることになっています。安全警告サイン付きの人身傷害に関する注意事項があれば、物的損傷に関する警告が付加されます。

有資格者

装置/システムのセットアップおよび使用にあたっては必ず本マニュアルを参照してください。機器のインストールおよび操作は有資格者のみが行うものとします。有資格者とは、法的な安全規制/規格に準拠してアースの取り付け、電気回路、設備およびシステムの設定に携わることを承認されている技術者のことをいいます。

使用目的

以下の事項に注意してください。



警告

本装置およびコンポーネントはカタログまたは技術的な解説に詳述されている用途にのみ使用するものとします。また、Siemens 社の承認または推奨するメーカーの装置またはコンポーネントのみを使用してください。本製品は輸送、据付け、セットアップ、インストールを正しく行い、推奨のとおりにより操作および維持した場合にのみ、正確かつ安全に作動します。

商標

®マークのついた称号はすべて Siemens AG の商標です。本書に記載するその他の称号は商標であり、第三者が自己の目的において使用した場合、所有者の権利を侵害することになります。

免責事項

本書のハードウェアおよびソフトウェアに関する記述と、実際の製品内容との一致については検証済みです。しかしなお、本書の記述が実際の製品内容と異なる可能性もあり、完全な一致が保証されているわけではありません。記載内容については定期的に検証し、訂正が必要な場合は次の版で更新いたします。

はじめに

本マニュアルの内容

本書は、SIMOTION D4xx マニュアルパッケージの一部です。

適用範囲

本 SIMOTION D4x5 マニュアルは、SIMOTION D425、SIMOTION D435、および SIMOTION D445 のデバイスに適用されます。

標準

SIMOTION システムは、ISO 9001 品質ガイドラインに従って開発されています。

本マニュアルの内容

以下に、製品マニュアルの目的と使用法について説明します。

- 詳細
SIMOTION システムと、自動化環境への統合についての情報を提供します。
- オペレータコントロール(ハードウェア)
デバイスの構造に関する情報を提供します。
- インターフェース
デバイスの各種のインターフェース、それらのピン割り当て、および可能な用途に関する情報を提供します。
- 技術仕様
デバイスの特性や機能に関する情報を提供します。
- 外形寸法図
- スペアパーツ/付属品
SIMOTION D4x5 のスペアパーツや付属品に関する情報を提供します。
- 付録
デバイスが満たす各種の標準および仕様に関する情報を提供します。
- 情報検索のためのインデックス。

SIMOTION 取扱説明書

SIMOTION の取扱説明書の概要は、別の参照リストに記述されています。

本書は SIMOTION SCOUT と共に電子マニュアルとして含まれています。

SIMOTION の取扱説明書は約 60 冊の SIMOTION の取扱説明書と他の製品の取扱説明書 (SINAMICS など) を含む 9 つのマニュアルパッケージで構成されています。

次のマニュアルパッケージが、SIMOTION V4.1 で利用できます。

- SIMOTION エンジニアリングシステム
- SIMOTION システムおよびファンクションの説明
- SIMOTION 診断
- SIMOTION プログラミング
- SIMOTION プログラミング - リファレンス
- SIMOTION C2xx
- SIMOTION P350
- SIMOTION D4xx
- SIMOTION 補足資料

ホットラインおよびインターネットアドレス

技術上のご質問がある場合は、弊社のホットライン(世界中どこでも可能です)にお問い合わせください。

A&D テクニカルサポート:

- 電話番号: +49 (180) 50 50 222
- FAX 番号: +49 (180) 50 50 223
- 電子メール: adsupport@siemens.com
- インターネット: <http://www.siemens.de/automation/support-request>

ご質問やご提案がある場合や、ドキュメンテーションの間違いにお気づきの場合は、次の連絡先宛にファックスまたは電子メールでお知らせください。

- FAX 番号: +49 (9131) 98 63315
- 電子メール: docu.motioncontrol@siemens.com

Siemens インターネットアドレス

SIMOTION 製品、製品サポート、および FAQ に関する情報は、インターネットの次のアドレスに掲載されています。

- 一般情報:
 - <http://www.siemens.de/simotion>(ドイツ)
 - <http://www.siemens.com/simotion>(世界共通)
- 製品サポート:
 - <http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/10805436>

その他のサポート

弊社は、SIMOTION の習得のための入門コースも提供しています。

お客様の地域のトレーニングセンターか、D-90027 Nuremberg/Germany、Tel +49 (911) 895 3202 の本部トレーニングセンターにお問い合わせください。

製品の廃棄

SIMOTION D4x5 は、環境に優しい製品です。以下の特性があげられます。

- ハウジングで使用するプラスチックの耐炎剤は、その優れた耐火性にも関わらず、ハロゲンを含みません。
- DIN 54840 に従ったプラスチック材料の識別 ID。
- コンパクトなサイズによる材料使用量の減少と、ASIC への統合によるコンポーネント数の減少。SIMOTION D4x5 は、その材料が環境適合性を持つため、リサイクル可能です。

古いコンポーネントの環境に優しいリサイクルと適切な廃棄を行うには、お客様の地域の A&D 代理店にお問い合わせください。お問い合わせの詳細は、インターネットの次のアドレスの弊社お問い合わせデータベースに掲載しています。

<http://www.automation.siemens.com/partner/index.asp>

目次

	はじめに	3
1	詳細	11
1.1	システムの概要	11
1.2	システムコンポーネント	14
1.3	SIMOTION Dの認証コンポーネント	18
1.4	SIMOTION D425 およびSIMOTION D435	19
1.5	SIMOTION D445.....	20
1.6	銘板	21
1.7	安全上の注意.....	23
2	オペレータコントロール(ハードウェア).....	25
2.1	オペレータコントロールおよび表示部の概要	25
2.2	オペレータ制御エレメント	26
2.2.1	モードセレクト	26
2.2.2	SIMOTIONコンパクトフラッシュカード	28
2.2.3	リセットボタン	29
2.3	LED表示	30
3	インターフェース.....	33
3.1	インターフェース一覧	33
3.2	DRIVE CLiQインターフェース	34
3.3	EthernetインターフェースX120 およびX130	36
3.4	デジタル入力/出力	38
3.4.1	デジタル入力/出力X122/X132	38
3.4.2	X122 およびX132 の技術仕様.....	41
3.4.3	X122 およびX123 インターフェースの使用法	42
3.5	電源X124.....	44
3.6	PROFIBUS DPインターフェースX126 およびX136	45
3.7	コンパクトフラッシュスロット	47
3.8	測定ソケットX131 - X134	48
4	技術仕様	49
4.1	D435 およびD425 の技術仕様	49
4.2	D445 の技術仕様.....	50
4.3	時計	52
4.4	D4x5 電源.....	53

4.5	D4x5 操作の定格電圧	53
4.6	絶縁テスト、安全クラス、および保護等級に関する情報	54
5	外形寸法図	55
5.1	D435 および D425 の外形寸法図	55
5.2	D445 の外形寸法図	56
6	スペアパーツ/付属品	57
6.1	追加システムコンポーネント	57
6.2	ファン/バッテリーモジュール	58
6.2.1	SIMOTION D4x5 の冷却	58
6.2.2	ファン/バッテリーモジュールの取り付け	59
6.2.3	ファン/バッテリーモジュールのバッテリーを交換します。	60
6.3	端子カード TB30	61
6.4	CBE30 通信カード	61
6.5	端子台モジュール TM31	62
6.6	端子台モジュール TM41	63
6.7	端子台モジュール TM54F	64
6.8	端子台モジュール TM15 および TM17 High Feature	65
6.9	DMC20 DRIVE-CLiQ ハブ	66
6.10	CX32 モジュール	66
6.11	入手可能なスペアパーツおよび付属品リスト	67
A	標準と承認	69
A.1	一般ルール	69
A.2	電子コントローラの安全性	70
A.3	電磁環境適合性(EMC)	71
B	ESD ガイドライン	73
B.1	ESD の定義	73
B.2	人体の静電気蓄積	74
B.3	静電放電に対する基本的保護措置	74
	索引	75

表

表 1-1	製品バリエーション	12
表 1-2	メインコンポーネント	14
表 1-3	PROFIBUS DPのコンポーネント	14
表 1-4	Ethernetのコンポーネント	15
表 1-5	PROFINETのコンポーネント	16
表 1-6	DRIVE-CLiQのコンポーネント	17
表 1-7	コントロールユニットのオプションコンポーネント	17
表 2-1	モードセレクトの位置	27
表 2-2	モードセレクトの設定	27
表 2-3	エラーとステータス表示	31
表 3-1	使用可能な外部インターフェース一覧	33
表 3-2	SIMOTION Dで使えないインターフェース一覧	33
表 3-3	X100 - X103 (SIMOTION D425、D435)またはX100 - X105 (SIMOTION D445)	34
表 3-4	DRIVE-CLiQインターフェース(X100 - X103 またはX100 - X105)	35
表 3-5	X120 およびX130	37
表 3-6	Ethernetインターフェース(X120 およびX130)	37
表 3-7	インターフェースX122 およびX132	38
表 3-8	デジタル入力/出力X122	40
表 3-9	デジタル入力/出力X132	40
表 3-10	デジタル入力X122/X132 の技術仕様	41
表 3-11	デジタル入力/出力X122/X132 の技術仕様	41
表 3-12	インターフェースX124	44
表 3-13	電源X124	44
表 3-14	インターフェースX126 およびX136	45
表 3-15	PROFIBUS DPインターフェースX126	45
表 3-16	PROFIBUS DPインターフェースX136	45
表 4-1	システムデータ用メモリとメモリサイズ	49
表 4-2	電氣的接続の値	49
表 4-3	D435 およびD425 の外形寸法と重量	49
表 4-4	環境要件	50
表 4-5	システムデータ用メモリとメモリサイズ	50
表 4-6	電氣的接続の値	51
表 4-7	D445 の外形寸法と重量	51
表 4-8	環境要件	51
表 4-9	クロックの特性	52

表 4-10	入力電圧仕様.....	53
表 4-11	コントロールユニットの定格電圧.....	53
表 4-12	テスト電圧.....	54
表 6-1	TB30 インターフェース一覧.....	61
表 6-2	TM31 インターフェース一覧.....	62
表 6-3	TM41 インターフェース一覧.....	63
表 6-4	TM54 インターフェース一覧.....	64
表 A-1	EMC指令.....	69
表 A-2	EMC規格.....	71

詳細

1.1 システムの概要

概要

SIMOTION D は、新しい SINAMICS S120 ドライブファミリをベースとする、SIMOTION モーションコントロールシステムのドライブベースのシステムです。SIMOTION D では、SIMOTION モーションコントロール機能と SINAMICS ドライブソフトウェアが、SINAMICS 閉ループ制御ハードウェアデバイス上で動作します。

SINAMICS S120、SIMOTION D と同様に、トータルリーインテグレートドオートメーション(TIA: Totally Integrated Automation)という概念の元に開発されています。TIA は、全製品および全システムにおける統合データ管理、設定、通信を特長としています。したがって SIMOTION D では、幅広い自動化ブロックの構築セットも利用可能です。

注記

SIMOTION D のすべてのバリエーションを対象とするために、その製品は「D4x5」と呼びます。1 つの製品バージョンだけに当てはまる情報の場合には、特定の製品名(例えば、D435)を使用します。

使用方法

SIMOTION D4x5 は構造がコンパクトなため、特に次のような場合にお勧めします。

- コンパクトなマシン
- 多数の軸を備えたマシンなど、分散自動化のコンセプト
- SIMOTION P または SIMOTION C への拡張としても利用できるモジュール式マシン
- 連結軸に関する優先要件

製品バリエーション

SIMOTION D には、ブックサイズに関して、3 つのバージョン D425、D435、および D445 があります。これらはコンピュータの性能面で異なり、クロック速度、PLC 性能、および軸データ量が異なります。これらの 3 つのバリエーションはすべて、同一のインターフェースと最大 6 ドライブの統合ドライブコントロールを備えています。

次の表に、SIMOTION D の各バージョンを標準的な特性と共に示します。

表 1-1 製品バリエーション

特性	SIMOTION D425	SIMOTION D435	SIMOTION D445
DRIVE-CLiQ ポート	4	4	6
軸	最大 16	最大 32	最大 64
ファン/バッテリー モジュール	オプション	オプション	必要
最小 IPO サイクル クロック	2 ms	1 ms	0.5 ms

**注意**

SIMOTION D445 では、操作のために、ファン/バッテリーモジュールが必要です。

MLFB 6AU1 435-0AA00-0AA0 を搭載した SIMOTION D435 では、周囲温度が 43 °C 以上のとき、ファン/バッテリーモジュールが必要です。

ハードウェアコンポーネント: SIMOTION ランタイムモジュールと SINAMICS ドライブモジュール

メインハードウェアの SIMOTION D は、SIMOTION ランタイムモジュールと SINAMICS ファームウェアから構成されるコントロールユニットとして、SIMOTION D4x5 を使用します。このコントロールユニットは、各種の SINAMICS S120 ドライブモジュール(ラインモジュールおよびモータモジュール)を備えた SINAMICS 統合ドライブを使用して、軸グループの開ループ制御と閉ループ制御を実行します。SMC エンコーダシステムや端子台モジュールなど、SINAMICS S120 の一連の追加部品を DRIVE-CLiQ 経由で接続することができます。さらに、PROFIBUS 経由のリモート I/O や PROFINET IO 経由の CBE30 オプションモジュールによって機能拡張を行うこともできます。

次の図は、標準的な SIMOTION D 軸グループを示します。

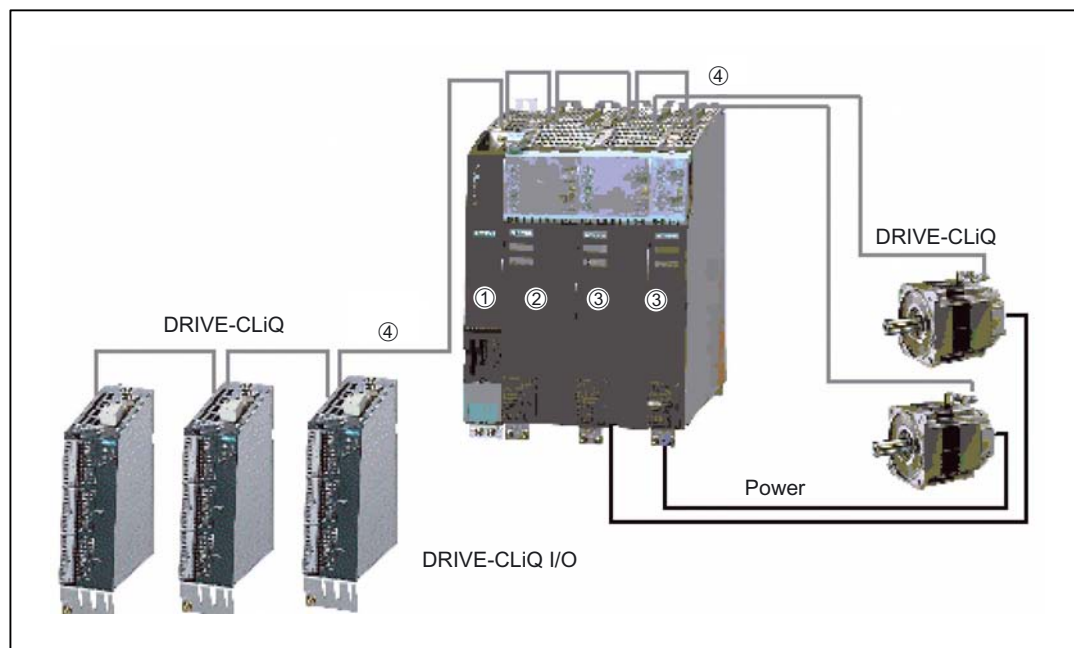


図 1-1 SIMOTION D4x5 軸グループの例

SIMOTION D 軸グループは、通常、以下の要素から構成されます。

- **SIMOTION D (コントロールユニット) (1)**

このユニットには、SIMOTION のプログラマブルランタイムシステムと、SINAMICS S120 のドライブソフトウェアが収納されています。SIMOTION D は、原則的に、複数の軸/ドライブを制御することができます。

- **1 台の SINAMICS が供給 (ラインモジュール) (2)**

このモジュールは、電源システムからの DC リンクを生成します。

- **SINAMICS の動力関連ユニット (モータモジュール) (3)**

これらのモジュールは、モータを制御するために使用されます。

SINAMICS 電源モジュールは、SINAMICS CUA アダプタを搭載して操作することも可能です。この場合、別個の供給は不要です。

- **DRIVE-CLiQ コンポーネント(4)**

SINAMICS S120/SIMOTION D では、ドライブシステムの個々のコンポーネントは、DRIVE-CLiQ 経由で、相互に通信します。DRIVE-CLiQ を使用して、動力関連コンポーネントの他に、エンコーダシステムおよび特殊な DRIVE-CLiQ I/O デバイスをリンクすることができます。

ソフトウェアコンポーネント:SIMOTION ランタイムシステムと SINAMICS 閉ループドライブコントロール

SIMOTION D の基本機能は、以下を収納したコンパクトフラッシュカード内に提供されています。

以下の機能を含む SIMOTION ランタイムシステム

- ユーザによるプログラミングが可能なランタイムシステム(IEC 61131)
- さまざまなランタイムレベル
- PLC および計算機能
- モーションコントロール機能
- 通信機能

以下の機能を含む SINAMICS S120 ドライブコントロール

- 閉ループ電流およびトルク制御
- 閉ループ速度制御
- 閉ループ供給

1.2 システムコンポーネント

メインコンポーネント

SIMOTION D4x5 は、以下のインターフェースを経由して、自動化コンポーネントと通信することが可能です。

- PROFIBUS DP
- Ethernet
- PROFINET (CBE30 を使用する場合)
- DRIVE-CLiQ (DRIVE コンポーネントが IQ とリンクされている場合)

最も重要なシステムコンポーネントとそれらの機能を以下に示します。

表 1-2 メインコンポーネント

コンポーネント	機能
SIMOTION D4x5 コントローラ	... 中央のモーションコントロールモジュールです。 統合高速デジタル I/O は、以下のものとして使用することができます。 • ホーミング入力 • 測定用入力 • 出力カム用出力 • ユーザによるアドレッシングが可能なプロセス入力/出力 測定ソケットは、任意のアナログ信号を出力することができます。
システムソフトウェア	SIMOTION D の基本機能は、以下を収納したコンパクトフラッシュカード内に提供されています。 • SIMOTION ランタイム(カーネルとテクノロジーパッケージ) • SINAMICS S120 のドライブソフトウェア - すべてのドライブ機能を実装
電源	... SIMOTION D の電子機器電源(例えば、SITOP)を提供します。

PROFIBUS DP

コントロールユニットは、PROFIBUS DP インターフェースを経由して、以下のコンポーネントとの通信が可能です。

表 1-3 PROFIBUS DP のコンポーネント

コンポーネント	機能
プログラミングデバイス (PG/PC)	... "SIMOTION SCOUT"エンジニアリングシステム(ES)で、設定、パラメータ設定、プログラミングおよびテストを行います。
PROFIBUS DP インターフェースを備えた S7 コントローラ	
SIMATIC HMI デバイス	... ファンクションの操作および監視に使用されます。これは、コントロールユニットの操作の必須条件ではありません。
その他のコントロールユニット	

コンポーネント	機能
リモート I/O システム	
SIMATIC ET 200M	コントロールキャビネットに据え付け、チャンネル密度が高いモジュラ I/O システム
SIMATIC ET 200S	モータスタータ、安全テクノロジー、および他から独立したロードグループ部を含む、コントロールキャビネットへ据え付ける高度モジュラ I/O システム
SIMATIC ET 200pro	小さいフレームサイズ、統合 PROFIsafe 安全テクノロジー、PROFINET 接続、およびモジュールのホットスワッピングなどの新しい特性を持つ、マシンに近接した、コントロールキャビネットを使用しない IP65/66/67 保護等級の新しいモジュラ I/O システム
SIMATIC ET 200eco	接続方法が柔軟で高速な ECOFAST または M12 で、キャビネットを使用しないマシンに近接した IP 67 保護等級の I/O システム
ゲートウェイ	- AS-インターフェースへの PROFIBUS DP ゲートウェイ用の高度な DP/AS-インターフェースリンク 20E および DP/AS-インターフェースリンク 2 つの PROFIBUS DP ネットワーク接続用 DP/DP カプラ
ドライブインターフェース	- アナログ ±10 V セットポイントインターフェースを備えたドライブの接続、または外部エンコーダ用の ADI4 (4 軸用アナログドライブインターフェース) - アナログ ±10 V セットポイントインターフェースを備えたドライブの接続、外部センサ、またはパルス方向インターフェースを備えたステップドライブの接続用の IM174 (4 軸用インターフェースモジュール)
PROFIBUS DP インターフェースを備えたドライブユニット(例えば、SINAMICS S120)	... 速度セットポイントをモータを制御する信号に変換し、モータの運転に必要な電力を供給します。 PROFIBUS DP 上でアイソクロナススレーブとして操作することも可能です。

Ethernet

コントロールユニットは Ethernet インターフェース経由で以下のコンポーネントと通信することができます。また、自動化環境に組み込むこともできます。

表 1-4 Ethernet のコンポーネント

コンポーネント	機能
プログラミングデバイス (PG/PC)	... "SIMOTION SCOUT"エンジニアリングシステム(ES)で、設定、パラメータ設定、プログラミングおよびテストを行います。
SIMATIC HMI デバイス	... ファンクションの操作および監視に使用されます。これは、コントロールユニットの操作の必須条件ではありません。
マスタコンピュータ	... UDP、TCP/IP 経由で他のデバイスと通信します。

PROFINET

通信カード Ethernet (CBE30)を使用すると、PROFINET を経由して SIMOTION D4x5 で以下のコンポーネントとの通信が可能です。

表 1-5 PROFINET のコンポーネント

コンポーネント	機能
プログラミングデバイス (PG/PC)	... "SIMOTION SCOUT"、STEP 7、および HMI (ヒューマンマシンインターフェース)エンジニアリングシステム(ES)と通信します。
マスタコンピュータ	... TCP/IP 経由で他のデバイスと通信します。
SIMATIC HMI デバイス	... オペレータコントロールおよび監視に使用されます。これは、SIMOTION D4x5 の操作の必須条件ではありません。
SIMATIC ET 200S	モータスタータ、安全テクノロジー、および他から独立したロードグループ部を含む、コントロールキャビネットへ据え付ける高度モジュラ I/O システム
SIMATIC ET 200pro	小さいフレームサイズ、統合 PROFIsafe 安全テクノロジー、PROFINET 接続、およびモジュールのホットスワッピングなどの新しい特性を持つ、マシンに近接した、コントロールキャビネットを使用しない IP65/66/67 保護等級のモジュラ I/O システム
PROFINET インターフェースを備えたドライブユニット	... 速度セットポイントをモータを制御する信号に変換し、モータの運転に必要な電力を供給します。
その他のコントローラ(例えば、SIMOTION または SIMATIC)	
ゲートウェイ	- PROFINET IO ゲートウェイから AS-インターフェース用の IE/AS-インターフェースリンク PN IO 2 つの PROFINET IO ネットワーク接続用 PN/PN カブラ - PROFINET IO ゲートウェイから PROFIBUS DP 用の IE/PB リンク PN IO

DRIVE-CLiQ

DRIVE-CLiQ インターフェースは、SINAMICS ドライブコンポーネントへの高速接続を可能にします。

DRIVE-CLiQ は、DRIVE-CLiQ トポロジルール内で、以下の利点を提供します。

- コンポーネントの他に依存しない拡張
- コントロールユニットによるコンポーネントの自動検出
- すべてのコンポーネントに対する標準化されたインターフェース
- コンポーネントに対する統一診断
- コンポーネントに対する完全なサービス
- 単純な機械操作

このコントローラは、DRIVE-CLiQ を経由して以下のコンポーネントと通信することが可能です。

表 1-6 DRIVE-CLiQ のコンポーネント

コンポーネント	機能
SINAMICS S120	... 速度セットポイントをモータを制御する信号に変換し、モータの運転に必要な電力を供給します。
ラインモジュール(SINAMICS S120)	... 電源システムからの DC リンクを生成します。
モータモジュール(SINAMICS S120)	... モータの制御に使用されます。
CX32	... SIMOTION D435 と D445 で、追加軸の接続を可能にします。
端子台モジュール TM31	... DRIVE-CLiQ 経由で端子の拡張(追加のアナログおよびデジタル I/O)を可能にします。
端子台モジュール TM41	... 端子の拡張(アナログおよびデジタル I/O)とエンコーダシミュレーションを可能にします。
端子台モジュール TM54F	... セキュアモーション監視機能の制御用に端子の拡張(セキュアなデジタル入力/出力)を可能にします。
端子台モジュール TM15、TM17 High Feature	端子台モジュール TM15 および TM17 High Feature は、測定用入力とカム出力を実装するために使用されます。さらに、これらの端子台モジュールは、短い信号遅延時間のドライブ関連デジタル入力および出力を提供します。
センサモジュールキャビネット (SMC)	... DRIVE-CLiQ 経由で、接続されたモータのエンコーダデータの取得を可能にします。
DMC20 DRIVE-CLiQ ハブ	...DRIVE-CLiQ インターフェースの数の増加とスター型のトポロジの生成を可能にします。

注記

SINAMICS S120 製品ファミリのコンポーネントの詳細は、『SINAMICS S120 マニュアル』を参照してください。

オプションコンポーネント

以下のコンポーネントは、機能の拡張を可能にします。

表 1-7 コントロールユニットのオプションコンポーネント

コンポーネント	機能
通信カード Ethernet CBE30	... IRT 通信の PROFINET IO および RT 通信の PROFINET IO を経由した通信を可能にします。
端子カード TB30	... オプションカードのプラグインによる端子の拡張(追加アナログおよびデジタル I/O)を可能にします。

1.3 SIMOTION Dの認証コンポーネント

注記

SIMOTION D の認証モジュールおよびデバイスは、SIMOTION モーションコントロールシステム、PM 10 のカタログと SINAMICS のカタログに記載されています。

カタログの注文番号は、参考文献一覧を参照してください。

注記

ET 200 I/O ファミリのすべてのモジュールが SIMOTION で認証されているわけではないことに注意してください。さらに、これらの I/O または I/O システムを SIMOTION と SIMATIC で使用するとき、システム関連の機能的相違が生じる場合があります。例えば、ET 200M リモート I/O システムの場合、特定のプロセス制御機能(例えば、HART モジュール)は SIMOTION によってサポートされていません。

SIMOTION での使用が認証されている I/O モジュールの詳細な一覧(定期的に更新)とそれらの使用に関する注記が、インターネットの次のアドレスに掲載されています。

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/11886029>

SIMOTION の認証 I/O モジュールに加え、以下をサポートしている認定標準スレーブはすべて原則として SIMOTION に接続することが可能です。

- 周期的データトラフィック(DP-V0)および、場合によっては
- 非周期的データトラフィック(DP-V1)または
- 等時性データトラフィック(DP-V2)

これらのモジュールは、デバイス製造者の GSD ファイルを介して、統合されます。

注記

標準スレーブを SIMOTION に統合するには、個々のケースに応じたその他の境界条件を満たす必要があることに注意してください。したがって、例えば、統合を許可(または簡素化)するファンクションブロックの形式で、「ドライブブロック」が必要なモジュールもいくつかあります。

SIMOTION での使用が認証されているモジュール(例えば、SIMATIC S7-300 FM 350-1 モジュールなど)の場合、このドライブブロックには以下のようなものがあります。

- ファンクションライブラリに含まれています(V3.2、SP1 以前)。
 - “SIMOTION SCOUT”エンジニアリングシステムのコマンドライブラリに含まれています(V4.0 以降)
-

1.4 SIMOTION D425 および SIMOTION D435

次の図は、インターフェースとフロントパネルエレメント(エラーおよびステータス表示)を備えた SIMOTION D425 または SIMOTION D435 を示します。

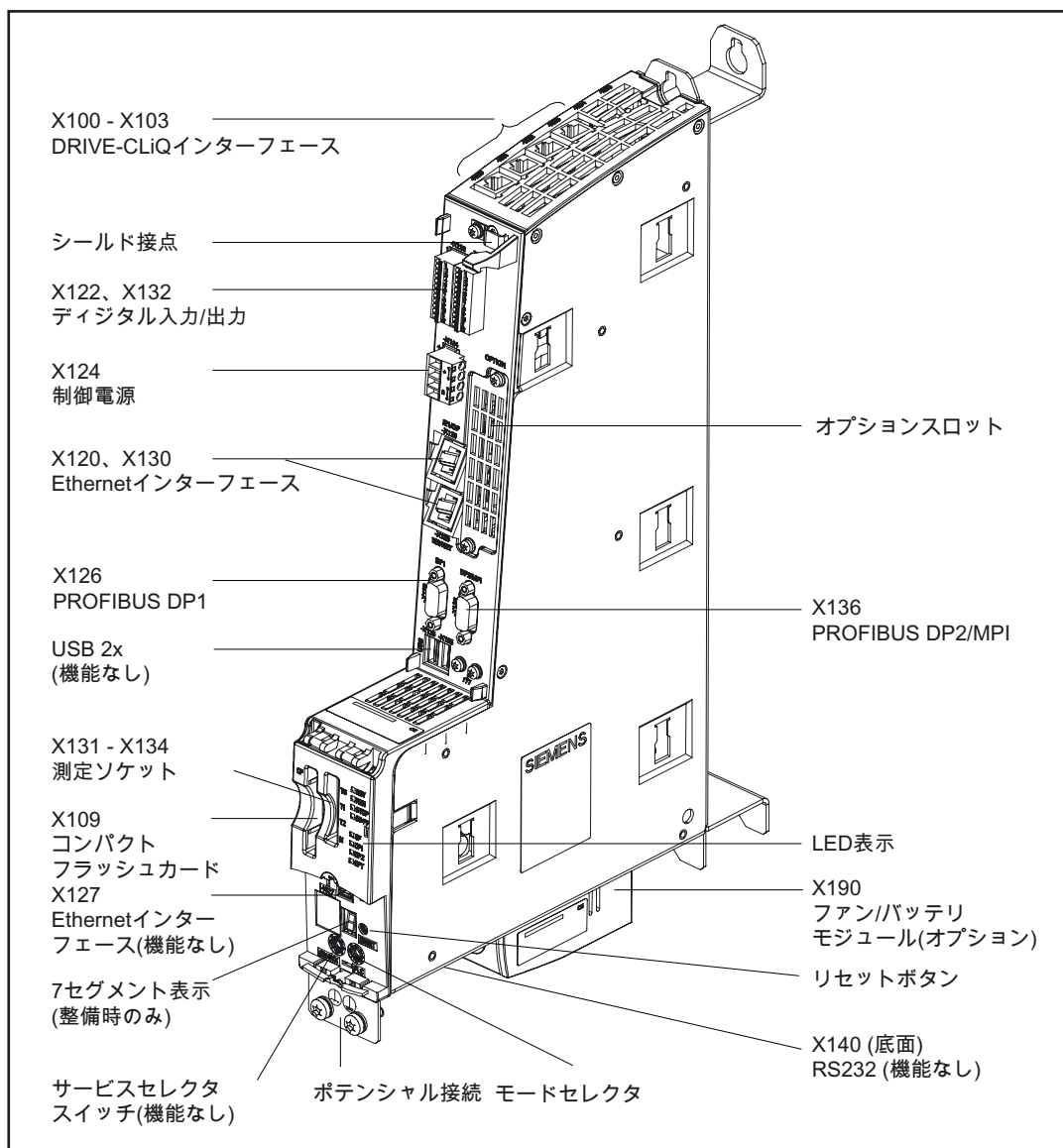


図 1-2 SIMOTION D425 および SIMOTION D435 のインターフェースおよびフロントパネルエレメントの位置

1.5 SIMOTION D445

次の図は、インターフェースとフロントパネルエレメント(エラーおよびステータス表示)を備えた SIMOTION D445 を示します。

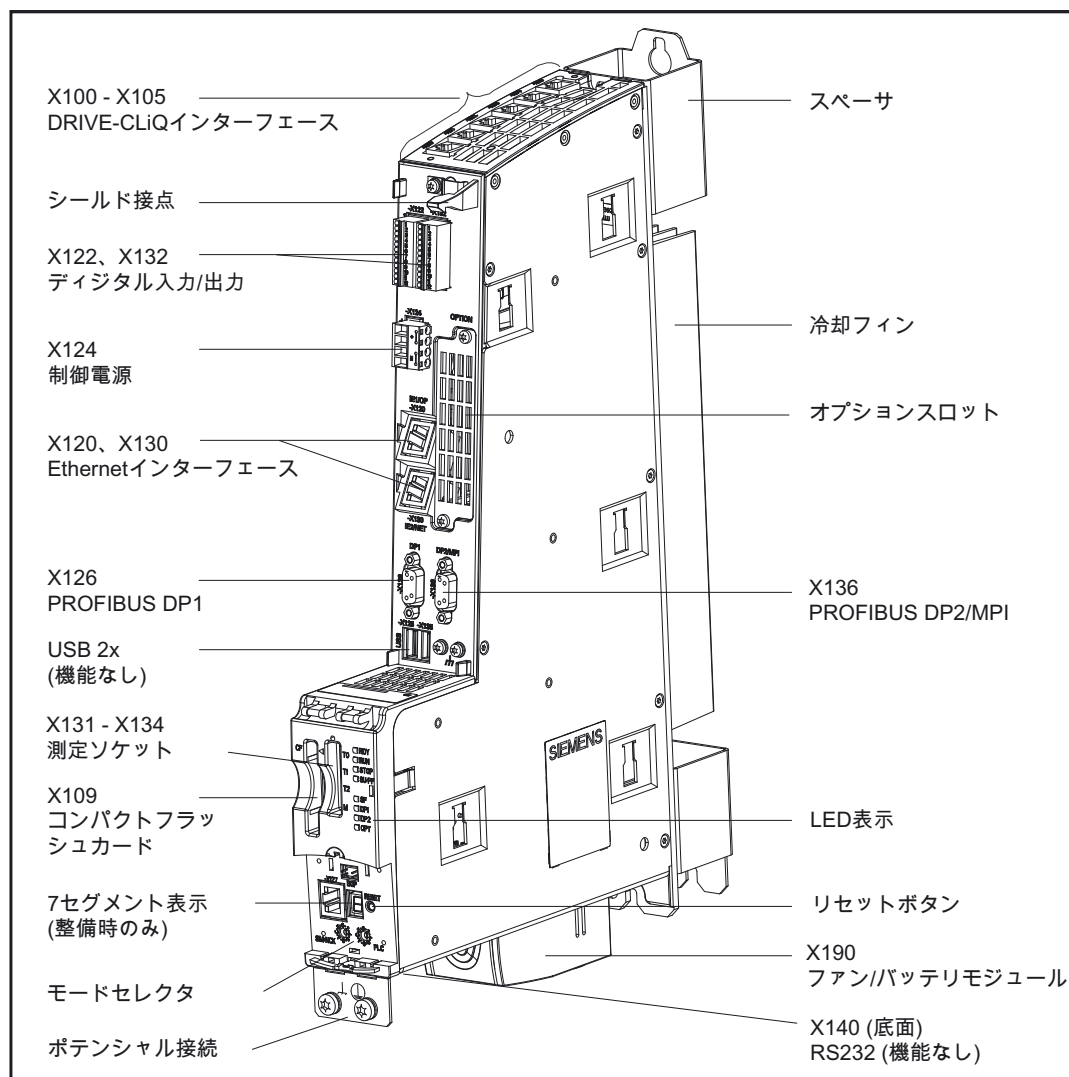


図 1-3 SIMOTION D445 のインターフェースおよびフロントパネルエレメントの位置



注意

SIMOTION D445 の操作には、熱低減のためのファン/バッテリーモジュールが必要です。ファン/バッテリーモジュールが存在しない場合、コントロールユニットはスタートアップせず、作動させることができません。

ファン/バッテリーモジュールの据え付け方法については、「スペアパーツ/付属品」を参照してください。

下記も参照

ファン/バッテリーモジュールの取り付け (ページ 59)

1.6 銘板

側面装着タイププレート

次の図に、装置の側面にあるタイププレートに含まれるすべての情報を示します。

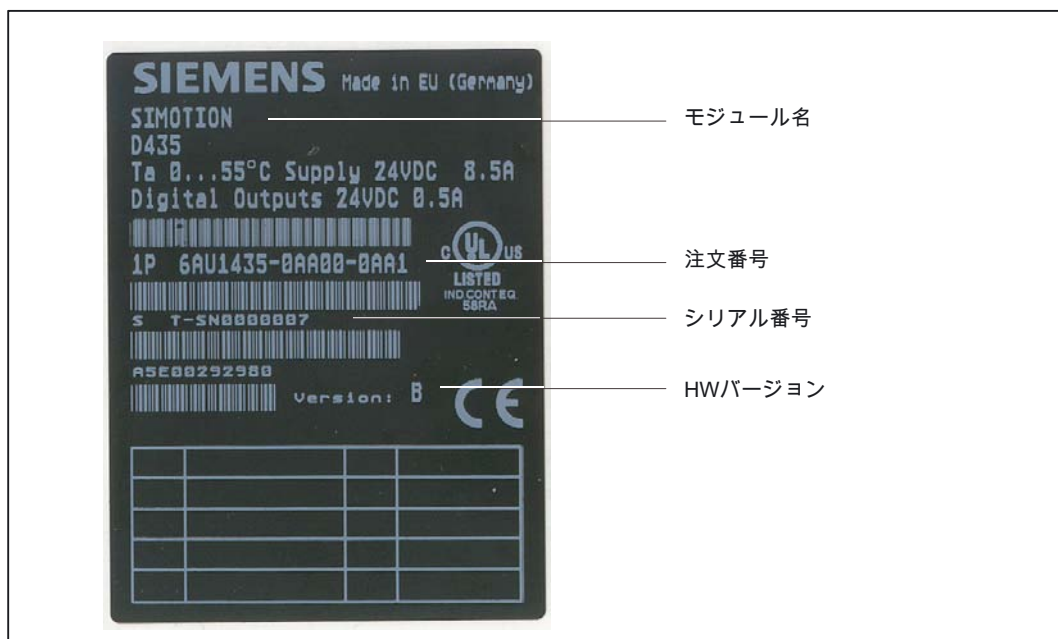


図 1-4 タイププレート

注記

D4x5 を取り付けた後、側面に装着されたタイププレート上に提供されている情報の参照が必要になる場合があります。このタイププレートは、モジュールハウジングの右側面にあります。こちら側の側面は通常、SINAMICS S120 モジュールの接続に使用されます。このため、組み立てる前に、コントロールユニットのシリアル番号を控えておくことをお勧めします。

注記

実際のコントロールユニットでは、タイププレートの各フィールドに記載される情報が本マニュアルに提示されている情報と異なる場合があります(例えば、まだ実現していない進んだ製品バージョン、認証、およびマークが表示されていることもあります)。

MAC アドレス

2 つの Ethernet インターフェースの MAC アドレスを示す第 2 のタイププレートは、デバイスに装着されています。このタイププレートは、コントロールユニットのフロントカバーを開くと見えます。

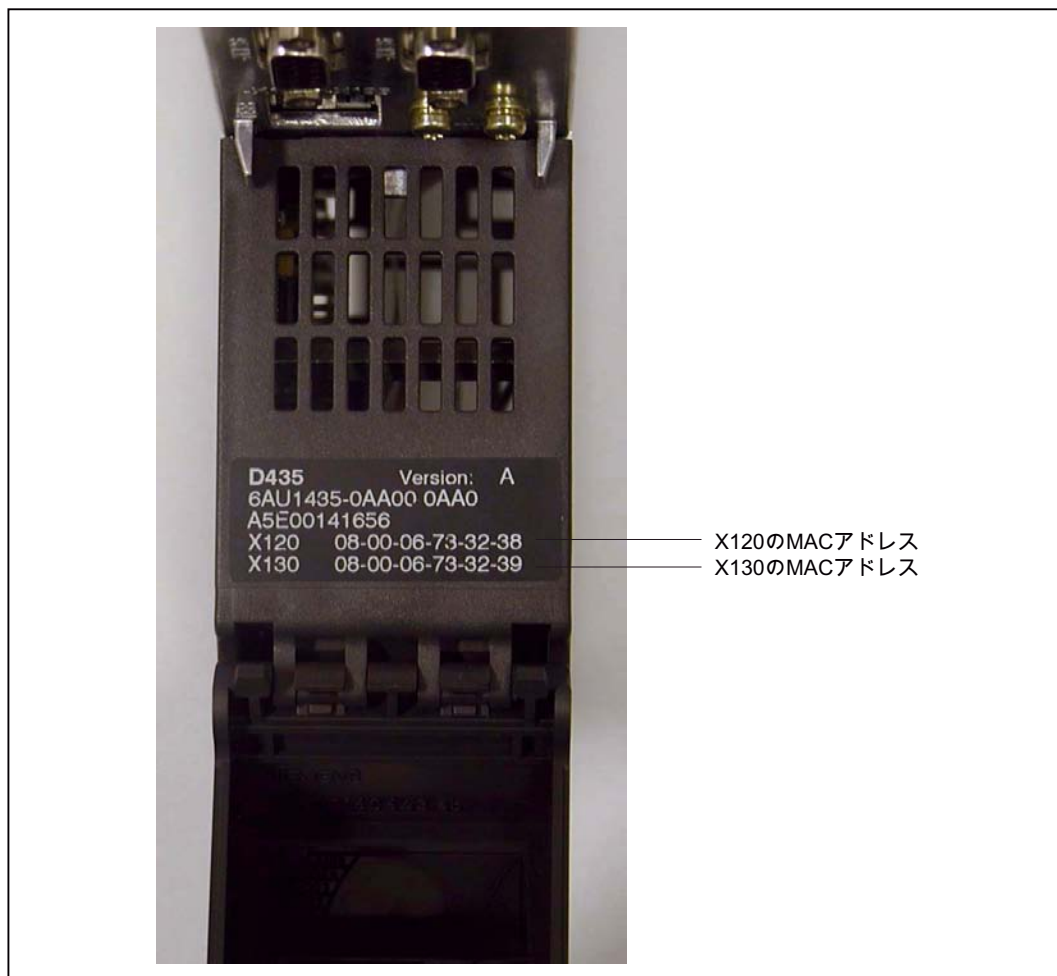


図 1-5 MAC アドレス

1.7 安全上の注意

コントロールユニットおよびそのコンポーネントを取り扱うときは、以下の安全関連情報に注意してください。



注意

オプションカードの挿入および除去は、コントロールユニットおよびオプションカードを電源から切り離れたときだけ行うことができます。

通知

コンポーネントの上下には、80 mm の隙間が必要です。このユニットは過熱を防ぐために自動シャットダウンします。



注意

コンパクトフラッシュカードの挿入および除去は、コントロールユニットを電源から切り離れたときだけ行うことができます。

オペレータコントロール(ハードウェア)

2.1 オペレータコントロールおよび表示部の概要

次の図は、SIMOTION D4x5 のオペレータコントロールおよび表示部の配置を示します。

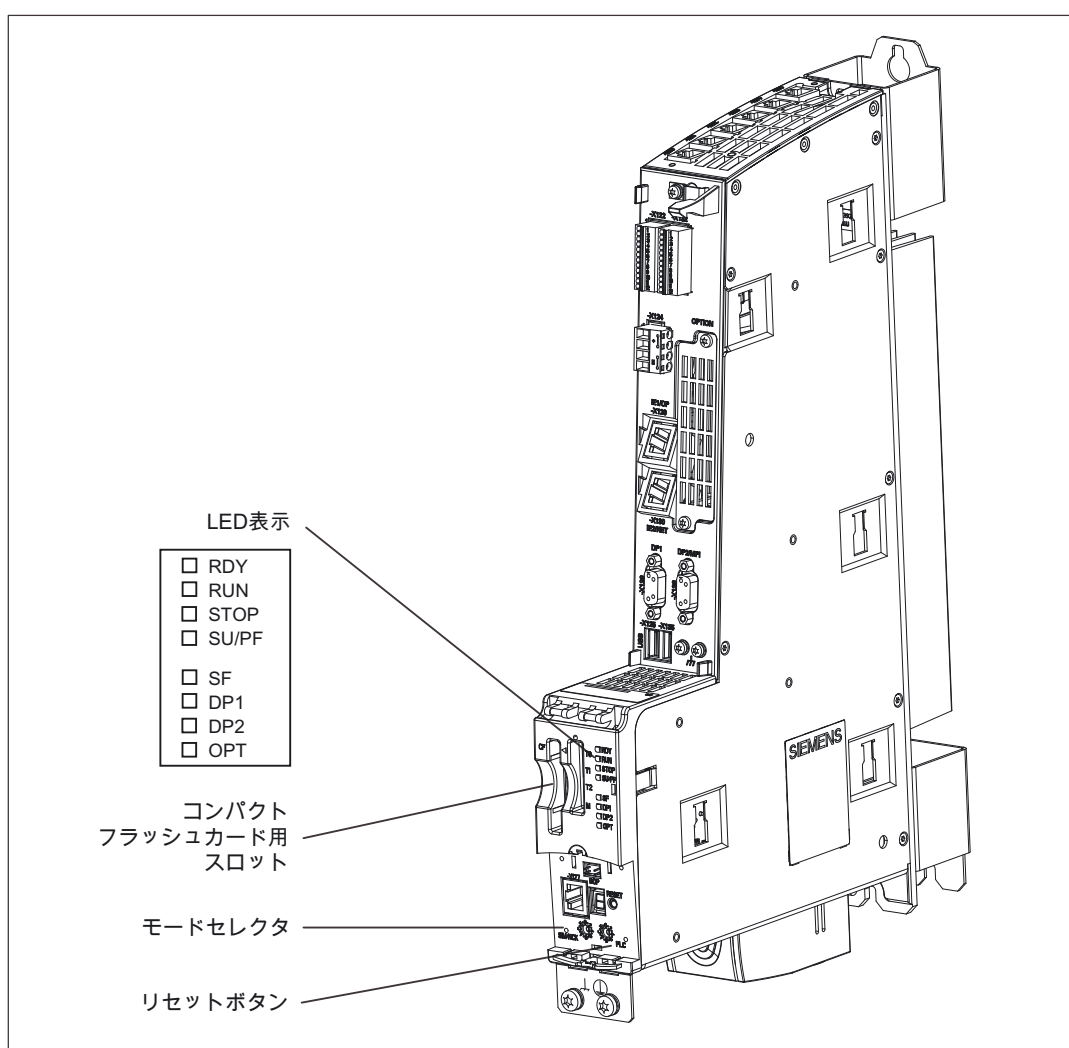


図 2-1 オペレータコントロールおよび表示部

オペレータコントロールおよび表示部は以下のとおりです。

2.2 オペレータ制御エレメント

2.2.1 モードセレクト

モードセレクトの特性

SIMOTION D4x5 ユニットでは、フロントパネルの下部にモードセレクトが存在します。

PLC というラベルがついた右側のスイッチは、SIMOTION D4x5 の動作モード切り替えに使用されます。

左側のスイッチ(SIM/NCK というラベル)は保守担当技術者専用で、常に位置 0 にしておく必要があります(次の図を参照)。

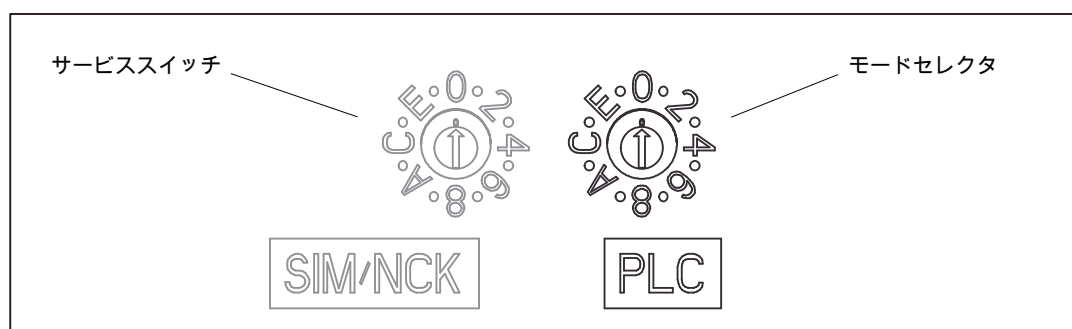


図 2-2 SIMOTION D4x5 モードセレクト

注意

モードセレクトを有効にする場合は、必ず絶縁されたスクリュードライバを使用します。絶縁されていないと、静電気によってスイッチが破損する場合があります。

注記

SIMOTION SCOUT は、モジュールの動作モードを切り替えるためにだけ使用することをお勧めします。したがって、モードセレクトを位置 0(RUN)のままにしておきます。LED 表示は、現在のモード選択を示します。

SIMOTION SCOUT を使用した動作モードの設定については、『SIMOTION SCOUT コンフィグレーションマニュアル』を参照してください。

スイッチの位置

次の表に、考えられるモードセレクトの位置とそれに関連する LED 表示を示します。モードセレクトの各位置の意味は、SIMOTION D4x5 での配列の順序で説明します。

表 2-1 モードセレクトの位置

セレクトの位置	意味	LED
0	RUN	RUN
1	STOPU	SU/PF
2	STOP	STOP
3	MRES	
他のセレクトの位置は割り付けられていません。		

次の表に、モードセレクトで設定できる SIMOTION D4x5 の状態を示します。

表 2-2 モードセレクトの設定

意味	説明
RUN	SIMOTION D4x5 は、ユーザプログラムと関連システムの性能を処理しています。 • 入力のプロセスイメージの読み取り • 実行システムに割り付けられたユーザプログラムの処理 • 出力のプロセスイメージの書き込み この状態では、テクノロジーパッケージは有効です。テクノロジーパッケージは、ユーザプログラムのコマンドを実行することができます。
STOPU	SIMOTION D4x5 は、ユーザプログラムを処理していません。 • テクノロジーパッケージは有効です。テストおよびコミッシング機能を実行することができます。ユーザプログラムは有効ではありません。
STOP	SIMOTION D4x5 は、ユーザプログラムを処理していません。 • ユーザプログラム全体をロードすることができます。 • すべてのシステムサービス(通信など)が有効です。 • I/O モジュールは安全モードです。 • テクノロジーパッケージは無効です。すなわち、すべてのイネーブルが削除されています。軸モーションは実行できません。
MRES (全体の リセット)	モジュール全体のリセットのためのスイッチ設定です。 位置 MRES は、SIMOTION D4x5 を全体的にリセットする、即ち工場出荷時の設定に戻すときに使用します。 『SIMOTION D4x5 コミッシングマニュアル』を参照してください/1/。

2.2.2 SIMOTIONコンパクトフラッシュカード

コンパクトフラッシュカード用スロット

コンパクトフラッシュカード(CF カード)は、CF プラグインスロット(X109 インターフェース)に挿入します。

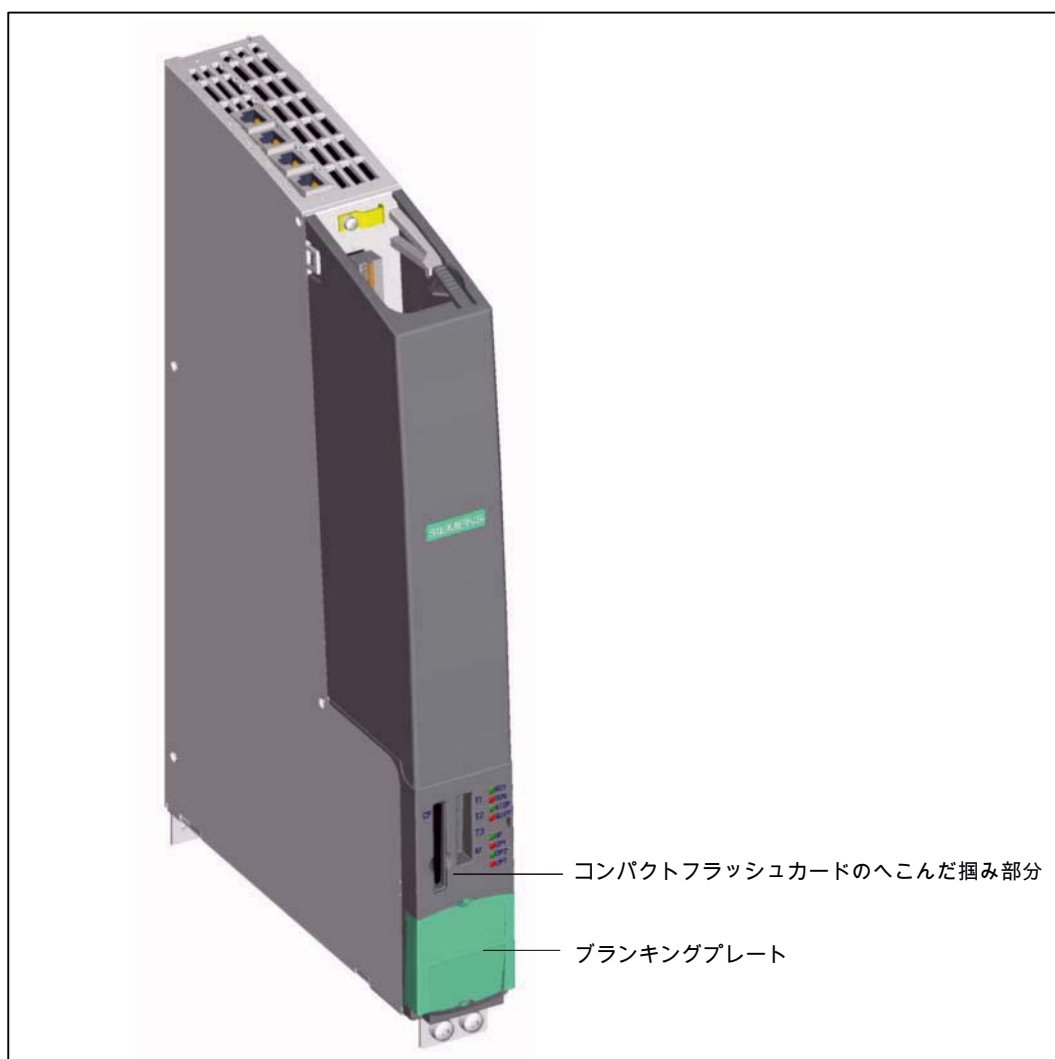


図 2-3 コンパクトフラッシュカード用スロット

CF カードはハウジング外にはみ出さないようになっています。人間工学に基づいて掴み部分をへこませてあるので、CF カードは取り出すことができます。

CF カードの特性

SIMOTION D4x5 を操作するには、CF カードは必須です。CF カードは SIMOTION D4x5 に同梱されていません。別途ご注文いただく必要があります。

SIMOTION カーネルとドライブの制御に使用されるソフトウェア(SINAMICS ファームウェア)は、CF カードに格納されています。

CF カードは以下に使用されます。

- 更新(例えば、SIMOTION ファームウェアの更新)
- テクノロジパッケージとユーザデータ(プログラム、設定データ、パラメータ設定)をバックアップします。

テクノロジオブジェクトのライセンスは、CF カードのシリアル番号にリンクされています。これは、ライセンスを変更しなくても、CF カードを別の SIMOTION D4x5 に挿入できるということです。

CF カードは、最新の SIMOTION カーネルとドライブソフトウェアを備えた、ブート可能な形式で提供されます。



注意

CF カードの挿入および取り出しは、コントロールユニットを電源から切り離したときだけ行うことができます。

追加情報

CF カードの挿入、交換、書き込みアクセス、フォーマットについては、『SIMOTION D4x5 コミッショニングマニュアル』を参照してください。

2.2.3 リセットボタン

配列

リセットボタンは、SIMOTION D4x5 のブランキングプレートの後部にあります。

リセット操作の実行

リセットすると、システム全体がリセットされ、システムを再度ランプアップする必要があります。これは、24 V 電源をオフにする必要がないことを除いて、「パワーオンリセット」と同じです。

2.3 LED表示

LED 表示の配置

SIMOTION D4x5 のフロントパネルでは、8 個の LED 表示が 4 列 2 行に配置されます。

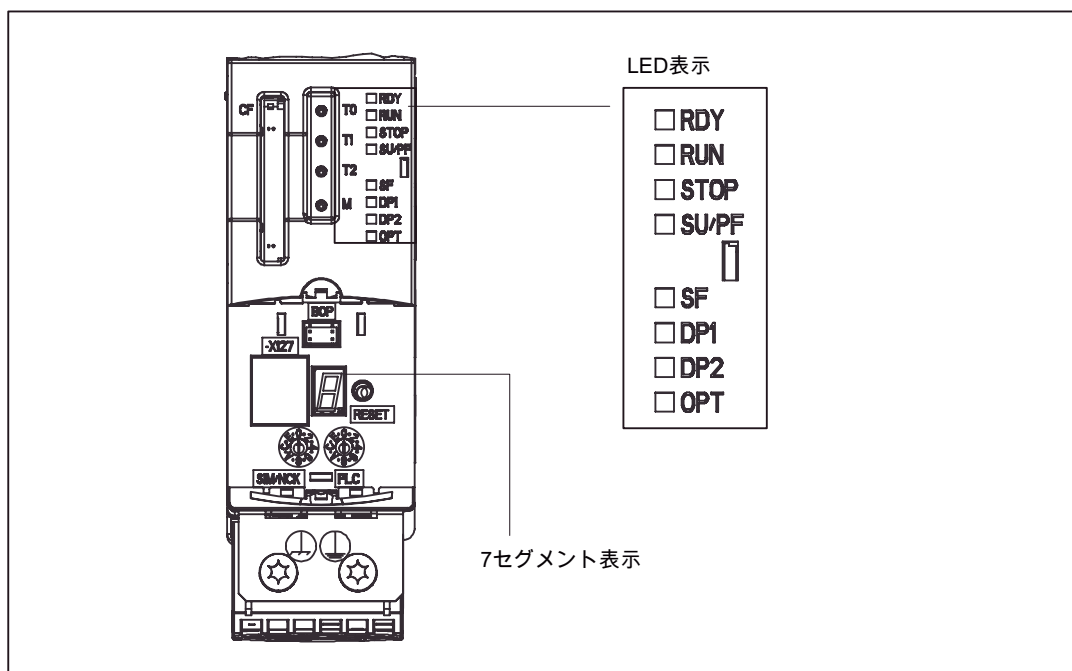


図 2-4 SIMOTION D4x5 の LED 表示

注記

7 セグメント表示は内部的な目的だけのために使用され、診断には適していません。

LED 表示の意味

この表に、LED 表示とその意味を示します。

表 2-3 エラーとステータス表示

LED	意味
RDY	... 統合されたドライブの状態を示します。
RUN	... ユーザプログラムが実行中であることを示します。
STOP	... ユーザプログラムが実行中でないことを示します。 テクノロジパッケージが無効です。
SU/PF	... テクノロジパッケージが有効であることを示します。 ユーザプログラムは有効ではありません。
SF	... SIMOTION D4x5 のエラー状態を示します。
DP1	... PROFIBUS DP1 インターフェースの状態を示します。
DP2	... PROFIBUS DP2/MPI インターフェースの状態を示します。
OPT	... オプションモジュールがある場合、その状態を示します。

注記

SIMOTION D4x5 のランプアップ中は、全 LED が一時的に黄色く点灯します。

追加情報

PG/PC とエンジニアリングシステムを使用して、詳細な診断を実行することができます。
LED 表示を使用した診断については、『*SIMOTION D4x5 コミッショニングマニュアル*』を参照してください/1。

インターフェース

3.1 インターフェース一覧

このセクションでは、SIMOTION D4x5 のインターフェースについて説明します。

使用可能なインターフェース

表 3-1 使用可能な外部インターフェース一覧

インターフェース	名前	コネクタタイプ
DRIVE-CLiQ インターフェース(0)	X100	DRIVE-CLiQ プラグ
DRIVE-CLiQ インターフェース(1)	X101	DRIVE-CLiQ プラグ
DRIVE-CLiQ インターフェース(2)	X102	DRIVE-CLiQ プラグ
DRIVE-CLiQ インターフェース(3)	X103	DRIVE-CLiQ プラグ
DRIVE-CLiQ インターフェース(4)	X104(D445 のみ)	DRIVE-CLiQ プラグ
DRIVE-CLiQ インターフェース(5)	X105(D445 のみ)	DRIVE-CLiQ プラグ
Ethernet インターフェース IE1/OP	X120	RJ45 ソケット
Ethernet インターフェース IE2/NET	X130	RJ45 ソケット
デジタル入力/出力	X122、X132	Micro Combicon 2 x 12 ピン
電源コネクタ	X124	Combicon 4 ピン
PROFIBUS DP1 インターフェース	X126	9 ピン D-Sub ソケット
PROFIBUS DP2/MPI インターフェース	X136	9 ピン D-Sub ソケット
測定ソケット(T0、T1、T2、および M)	X131 - X134	回路ボード上のソケット
SIMOTION CF プラグイン	X109	SIMOTION CF
ファン/バッテリーモジュールインターフェース	X190	ファン/バッテリーモジュール

使用できないインターフェース

表 3-2 SIMOTION D で使用できないインターフェース一覧

インターフェース名	インターフェース	コネクタタイプ
第 1 USB インターフェース	X125	USB ソケット
第 2 USB インターフェース	X135	USB ソケット
RS232 インターフェース	X140	9 ピン D-Sub ピン
第 3 Ethernet インターフェース	X127	RJ45 ソケット

3.2 DRIVE CLiQインターフェース

DRIVE-CLiQ インターフェースは、ドライブシステムの SIMOTION D4x5 に割り付けられたコンポーネント(例えば、SINAMIC ファミリのアクティブラインモジュール、モータモジュール、端子台モジュール、およびセンサモジュール)を接続するために使用されます。

DRIVE CLiQ には、以下の特性があります。

- コンポーネントの他に依存しない拡張
 - コントロールユニットによるコンポーネントの自動検出
 - すべてのコンポーネントに対する標準化されたインターフェース
 - コンポーネントに対する統一診断
 - コンポーネントに対する完全なサービス
 - エンコーダと測定システムの接続のために、DRIVE-CLiQ インターフェースごとに 24 V/450 mA が供給されます。
- 注: 24 V 電源の DRIVE-CLiQ ケーブルは、これが必要なコンポーネントにのみ使用します(例えば、SMI)。

コネクタの位置

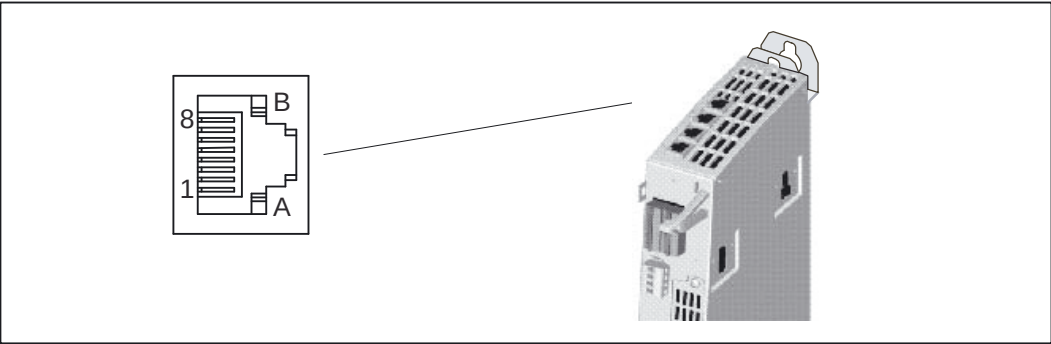


図 3-1 DRIVE-CLiQ インターフェース

特性

表 3-3 X100 - X103 (SIMOTION D425、D435)または X100 – X105 (SIMOTION D445)

特性	タイプ
コネクタタイプ	DRIVE-CLiQ プラグ
ケーブルタイプ	DRIVE-CLiQ 標準(コントロールキャビネット内)
ケーブルタイプ	MOTION CONNECT(コントロールキャビネットの外部)
最大ケーブル長	100 m

DRIVE-CLiQ ピン割り付け

表 3-4 DRIVE-CLiQ インターフェース(X100 - X103 または X100 - X105)

ピン	信号名	信号タイプ	意味
1	TXP	O	送信データ+
2	TXN	O	送信データ-
3	RXP	I	受信データ+
4			予約済み、使用不可!
5			予約済み、使用不可!
6	RXN	I	受信データ-
7			予約済み、使用不可!
8			予約済み、使用不可!
A	+ (24 V)	VO	DRIVE-CLiQ の電源、最大 450 mA
B	M(0 V)	VO	24 V(グラウンドを 0 V として)
信号タイプ: I = 入力、O = 出力、VO = 電圧出力			

その他の参考文献

上記コンポーネントについては、次のマニュアルを参照してください。

- 『SINAMICS S120 Control Units and Additional System Components マニュアル』
- 『SINAMICS S120 Booksize Power Units マニュアル』
- 『SINAMICS S120 コミッショニングマニュアル』
- 『端子台モジュール TM15 および TM17 High Feature コミッショニングマニュアル』
- 『Supplementary SINAMICS System Components for SIMOTION マニュアル』

注文番号は、参考文献一覧を参照してください。

3.3 Ethernet インターフェース X120 および X130

Industrial Ethernet への接続用インターフェースとして使用します。

Industrial Ethernet は、伝送速度が 10/100 Mbit/秒の通信ネットワークです。

SIMOTION D4x5 は、Ethernet インターフェースによって、以下の機能を提供します。

- STEP 7 および SIMOTION SCOUT との通信

STEP 7 V5.2 以前のバージョンの場合、PG/PC に「SIMATIC NET SOFTNET PG (Protocol TCP/IP RFC 1006)」ソフトウェアをインストールする必要があります。STEP 7 V5.3 以後のバージョンの場合、追加ソフトウェアは不要です。

- SIMOTION と SIMATIC NET OPC の間の通信

この機能を実現するには、PG/PC に「SIMATIC NET SOFTNET-S7 (S7-OPC-Server)」ソフトウェアをインストールする必要があります。

- SIMOTION OPC XML-DA による通信(別のライセンスが必要です)

注記

SOFTNET S7 は SOFTNET PG のスーパーセットです。すなわち、SOFTNET S7 にもプロトコル TCP/IP RFC 1006 が含まれます。

ソフトウェアパッケージの詳細は、『*SIMOTION モーションコントロールシステム PM 10 カタログ*』を参照してください(注文番号は参考文献一覧を参照)。

コネクタの位置

次の図は、モジュールの Ethernet コネクタの取り付け位置と名称を示します。

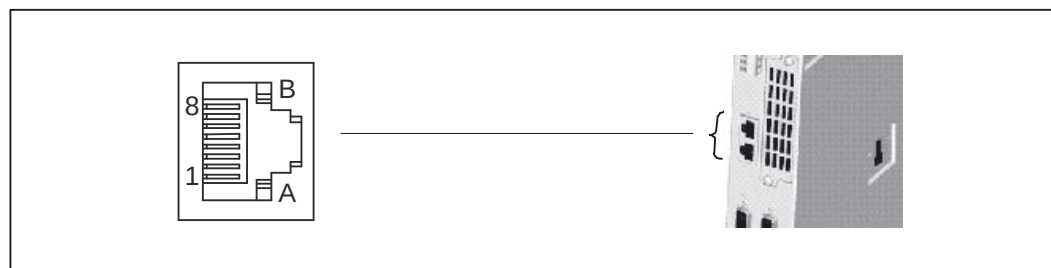


図 3-2 Ethernet インターフェース

インターフェース特性

表 3-5 X120 および X130

特性	タイプ
コネクタタイプ	RJ45 ソケットコネクタ
ケーブルタイプ	Industrial Ethernet ケーブル
最大ケーブル長	100 m
その他	X120 および X130 インターフェースは、全二重の 10/100 Mbit Ethernet ポートです。 どちらのポートも Ethernet 端子として配線します。

ピンの割り付け

表 3-6 Ethernet インターフェース(X120 および X130)

ピン	信号名	信号タイプ	意味
1	TXP	出力	Ethernet 送信差分信号
2	TXN	出力	Ethernet 送信差分信号
3	RXP	入力	Ethernet 受信差分信号
4	NC		
5	NC		
6	RXN	入力	Ethernet 受信差分信号
7	NC		
8	NC		

注記

保護カバーの裏側にある接着ラベルに MAC アドレスが刻印されており、前方から見ることはできません。

Ethernet 経由でプログラミングデバイスを接続したい場合は、交差ケーブルを使用する必要があります。間にハブまたはスイッチが存在する場合は、標準の Ethernet ケーブルを使用することができます。

3.4 デジタル入力/出力

3.4.1 デジタル入力/出力X122/X132

インターフェース特性

表 3-7 インターフェース X122 および X132

特性	タイプ
コネクタタイプ	Micro Combicon
接続可能性	最大 0.25 mm ² まで
電流容量	最大 4 A

コネクタの位置

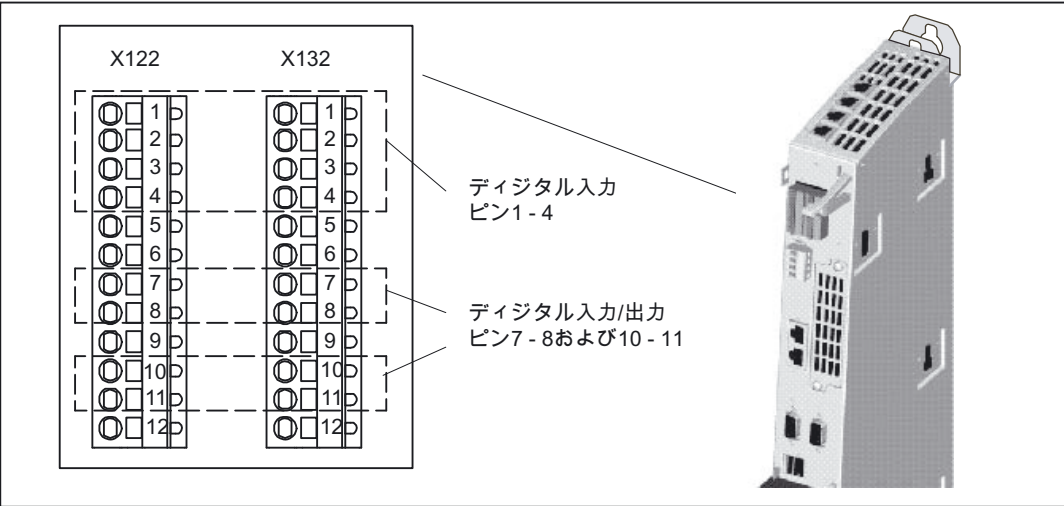


図 3-3 デジタル入力とデジタル入力/出力(インターフェース X122 および X132)

入力/出力へのアクセス

注記
SIMOTION ランタイムモジュールは、直接にはなく、PROFIBUS Integrated を介して、デジタル入力/出力にアクセスします。このため、入力/出力は、SINAMICS Integrated の PROFIBUS バスサイクルクロックで更新されます。

SIMOTION D435 を使用した SIMOTION D の配線図 & 構成図の例

次の図は、SIMOTION D435 のデジタル入力およびデジタル入力/出力の配線図と構成図を示します。

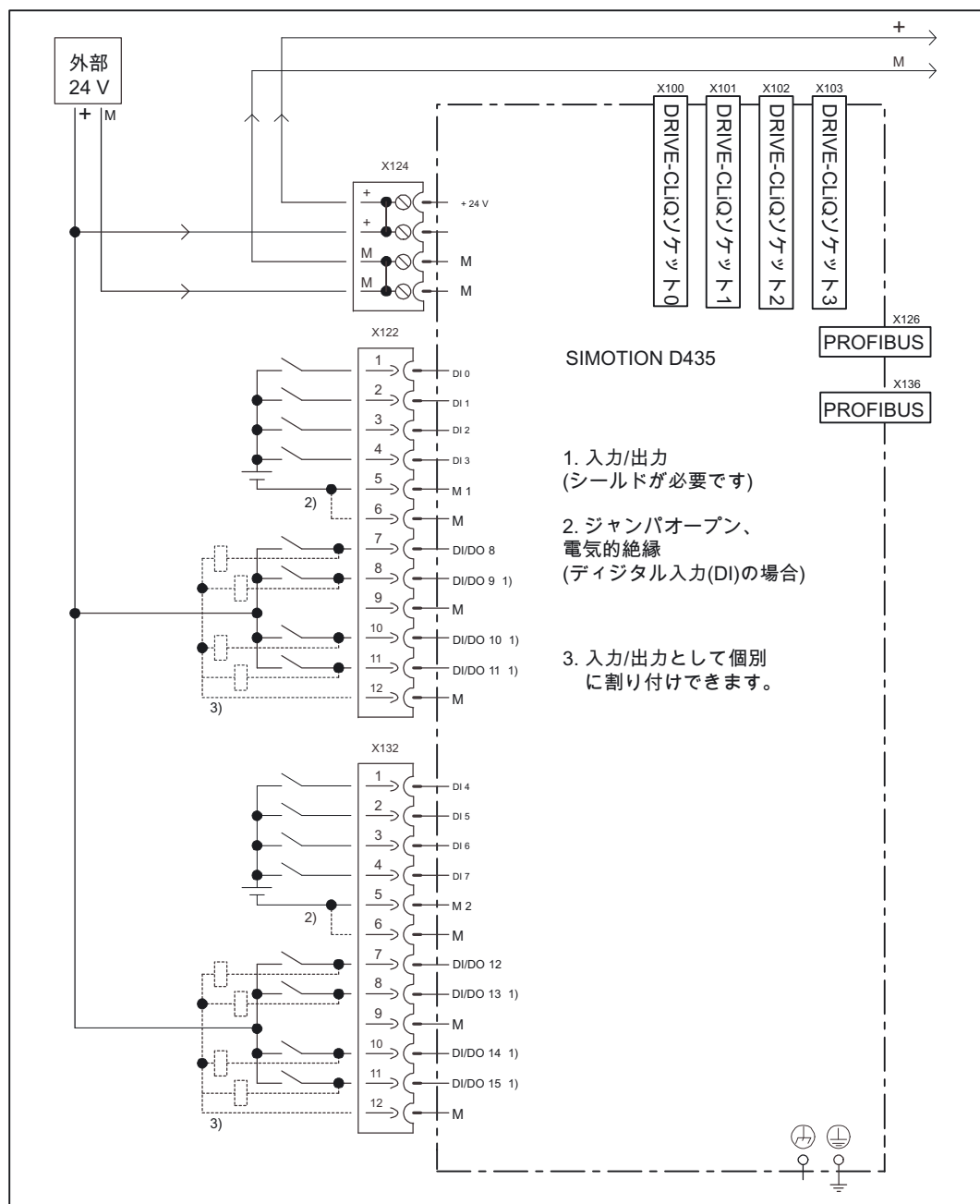


図 3-4 デジタル入力/出力の配線図と構成図

X122 および X132 のインターフェース割り付け

表 3-8 デジタル入力/出力 X122

ピン	信号名	信号タイプ	意味
1	DI0	I	デジタル入力 0
2	DI1	I	デジタル入力 1
3	DI2	I	デジタル入力 2
4	DI3	I	デジタル入力 3
5	M1	GND	DI0 - DI3 の接地 (M とは機能的に独立)
6	M-	GND	接地
7	DI/DO8	B	デジタル入力/出力 8
8	DI/DO9	B	デジタル入力/出力 9 (高速入力)
9	M-	GND	接地
10	DI/DO10	B	デジタル入力/出力 10 (高速入力)
11	DI/DO11	B	デジタル入力/出力 11 (高速入力)
12	M-	GND	接地
信号タイプ:B = 双方向、I = 入力、GND = 基準電位 (接地)			

表 3-9 デジタル入力/出力 X132

ピン	信号名	信号タイプ	意味
1	DI4	I	デジタル入力 4
2	DI5	I	デジタル入力 5
3	DI6	I	デジタル入力 6
4	DI7	I	デジタル入力 7
5	M2	GND	DI4 - DI7 の接地 (M とは機能的に独立)
6	M-	GND	接地
7	DI/DO12	B	デジタル入力/出力 12
8	DI/DO13	B	デジタル入力/出力 13 (高速入力)
9	M-	GND	接地
10	DI/DO14	B	デジタル入力/出力 14 (高速入力)
11	DI/DO15	B	デジタル入力/出力 15 (高速入力)
12	M-	GND	接地

3.4.2 X122 およびX132 の技術仕様

X122/X132 のデジタル入力

表 3-10 デジタル入力 X122/X132 の技術仕様

パラメータ	値
電圧	-3 V ~ 30 V
通常の電力消費	24 VDC で 10 mA
直流絶縁	基準電位は端子 M1 または M2
信号レベル(リップル係数を含めて)	0 信号: -3 V ~ 5 V 1 信号: 15 V ~ 30 V
入力遅延	0 → 1: 50 μs 1 → 0: 100 μs

X122/X132 のデジタル入力/出力

表 3-11 デジタル入力/出力 X122/X132 の技術仕様

パラメータ	値
入力	
電圧	-3 V ~ 30 V
通常の電力消費	24 VDC で 10 mA
スイッチング周波数	- オーム負荷: 最低 0.1 kHz - 誘導負荷: 最低 0.002 kHz - ランプ負荷: 最低 0.011 kHz
信号レベル(リップル係数を含めて)	0 信号: -3 V ~ 5 V 1 信号: 15 V ~ 30 V
入力遅延	0 → 1: 50 μs 1 → 0: 100 μs
X122 および X132 の 8 ピン、10 ピン、11 ピンは、以下の特性を備えた「高速入力」です。	
「高速」入力遅延	0 → 1: 5 μs 1 → 0: 50 μs
直流絶縁	可能
1 回測定	可能
周期的測定	可能(測定入力 TO と組み合わせた場合のみ)
分解能	0.25 μs (ハードウェアサポート)
出力	
電圧	24 VDC
出力あたりの最大負荷電流	500 mA
出力遅延	0 → 1: < 400 μs 1 → 0: < 100 μs

注記

開いている入力は「低い」と解釈されます。

「高速入力」は、位置を感知する測定システムと組み合わせた場合のみ使用できます。

デジタル入力を有効にするには、端子 M1 または M2 を接続する必要があります。これは以下のように実行できます。

- デジタル入力の基底基準を接続します。
 - ジャンパを端子 M に接続します (注意: これで、これらのデジタル入力の電氣的絶縁が無効になります)。
-

3.4.3 X122 およびX123 インターフェースの使用法

センサおよびアクチュエータの接続

デジタル入力/出力は、各種のセンサおよびアクチュエータを、2 つの 12 ピン X122 および X132 フロントパネルコネクタに接続するために使用することができます。

以下のタイプのデジタル入力/出力を使用できます。

- デジタル入力
- 双方向デジタル入力/出力

双方向デジタル入力/出力は、デジタル入力またはデジタル出力として個別に割り付けることができます。

入力/出力の機能の割り付けは、必要に応じて、パラメータ化することができます。測定入力の入力および出力カムの出力などの特別な機能を入力/出力に割り付けることができます。

コントロールユニットに接続されたドライブユニットやモータ(アクティブラインモジュール、モータモジュール)のイネーブルは、デジタル入力を使用して切り替えることができます。

デジタル入力

コントロールユニットには 8 つのデジタル入力が存在します。

絶縁された入力は、アドレッシングが自由な入力として使用することができます。

双方向デジタル入力/出力

コントロールユニットには 8 つのデジタル入力/出力(DI/DO)があります。

DI/DO をデジタル入力として割り付けると、以下のような使用法が可能になります。

- 8 つのデジタル入力/出力のうち 6 つを測定入力用の「高速入力」として使用します。

長さまたは距離(プロジェクトに含まれるあらゆるエンコーダで可能な)に関する情報を提供するために、該当する入力の信号エッジを使用して、位置決め精度でエンコーダの現在の実効値が測定されます。

入力の割り付けは固定されておらず、SIMOTION SCOUT で測定入力 TO を設定すると、HW アドレスおよびビット番号を経由してこの特殊な用法が有効になります。

- 8 つのデジタル入力/出力はすべて、ユーザーがアドレッシングできる入力またはホーミング入力として使用できます。

DI/DO をデジタル出力として割り付けると、以下のような使用法が可能になります。

- ユーザーがアドレッシングできる出力としての使用
- 「高速出力カム」としての使用

その他の参考文献

I/O アドレスの設定および「高速入力」の測定入力としての使用については、『SIMOTION D4x5 コミッショニングマニュアル』を参照してください。

デジタル入力の測定入力としての設定および高速出力カムとしてのデジタル出力の設定については、『SIMOTION Output Cams and Measuring Inputs ファンクションマニュアル』を参照してください。

3.5 電源X124

このインターフェースは、外部電源の接続専用です。

インターフェースの特性

表 3-12 インターフェース X124

特性	タイプ
コネクタタイプ	Combicon
接続可能性	最大 2.5 mm ² まで
電流容量	最大 10 A
最大ケーブル長	10 m

インターフェースの割り付け

表 3-13 電源 X124

ピン	信号名	信号タイプ	意味
1	P24	VI	電源 24 V
2	P24	VI	
3	M-	VO	
4	M-	VO	接地
信号タイプ:VI = 電圧入力(電源) VO = 電圧出力(電源)			

注記

24 V は、24 V コネクタ経由でループします。この場合、ピン 1 とピン 2 の間とピン 3 とピン 4 の間にジャンパが設定されます。

電源インターフェースの位置

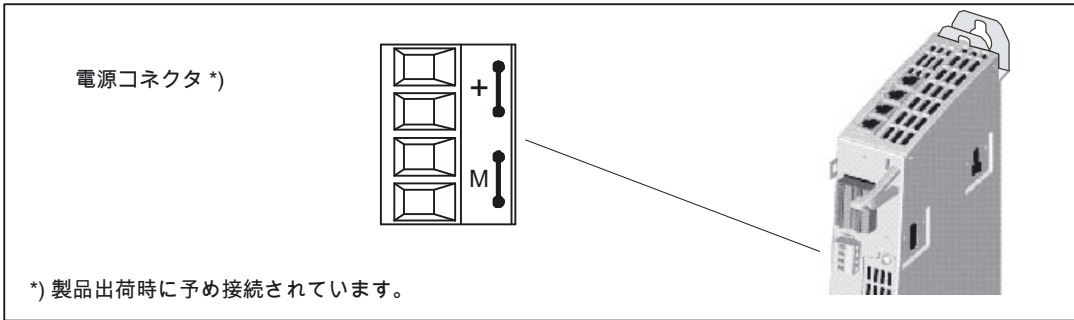


図 3-5 電源インターフェース

3.6 PROFIBUS DP インターフェース X126 および X136

インターフェースの特性

表 3-14 インターフェース X126 および X136

特性	タイプ
コネクタタイプ	9 ピン D-Sub ソケット
ケーブルタイプ	PROFIBUS ケーブル
最大ケーブル長	12 Mbit の場合、100 m

X126 のインターフェース割り付け

表 3-15 PROFIBUS DP インターフェース X126

ピン	信号名	信号タイプ	意味
1	Nc	-	-
2	M-	VO	P24_SERV(グラウンドを 0 V として)
3	1RS_DP	B	RS-485 差分信号
4	1RTS_DP	O	送信要求
5	1m	VO	1P5(グラウンドを 0 V として)
6	1P5	VO	バス端子用の 5 V 電源、外部、短絡保護付き
7	P24_SERV	VO	TeleService 用の 24 V、短絡保護付き、最大 150 mA
8	1XRS_DP	B	RS-485 差分信号
9	Nc	-	-

信号タイプ:VO = 電圧出力(電源) O = 出力 B = 双方向

X136 のインターフェース割り付け

表 3-16 PROFIBUS DP インターフェース X136

ピン	信号名	信号タイプ	意味
1	Nc	-	-
2	M-	VO	P24_SERV(グラウンドを 0 V として)
3	2RS_DP	B	RS-485 差分信号
4	2RTS_DP	O	送信要求
5	1m	VO	1P5(グラウンドを 0 V として)
6	1P5	VO	バス端子用の 5 V 電源、外部、短絡保護付き
7	P24_SERV	VO	TeleService 用の 24 V、短絡保護付き、最大 150 mA
8	2XRS_DP	B	RS-485 差分信号
9	Nc	-	-

1P5 電圧はバス端子専用です。

OLP は許可されていません。

信号タイプ:VO = 電圧出力(電源) O = 出力 B = 双方向

コネクタの位置

次の図は、コントロールユニットのコネクタの取り付け位置と名称を示します。

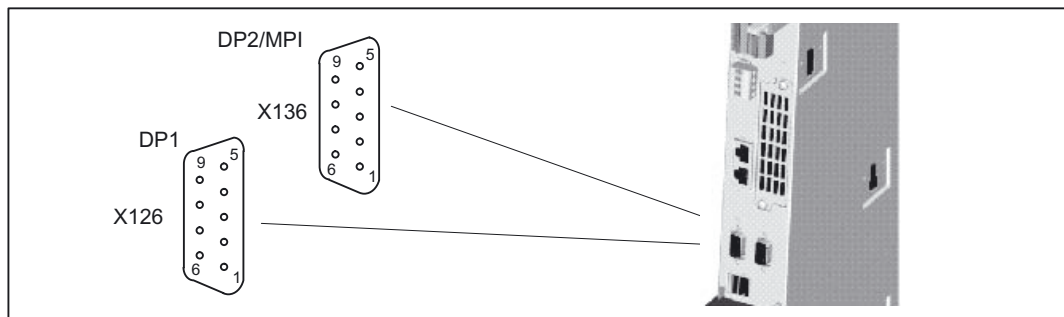


図 3-6 コネクタ X126、X136 の位置

接続可能なデバイス

PROFIBUS DP インターフェースには、以下のデバイスを接続することができます。

- プログラミングデバイス/PC
- SIMATIC HMI デバイス
- PROFIBUS DP インターフェースを備えた SIMATIC S7 コントローラ
- リモート I/O
- TeleService アダプタ
- PROFIBUS DP インターフェースを備えたドライブユニット(標準スレーブ)

注記

TeleService アダプタは、2 つのインターフェースの中の 1 つにだけ接続することができます。

全認証モジュールおよびデバイスの一覧は、『PM 10 SIMOTION カタログ』(注文番号は参考文献一覧を参照)にあります。

個々のモジュールまたはデバイスの取扱説明書に注意してください!

3.7 コンパクトフラッシュスロット

特性

タイプ:50 ピンのソケットコネクタ

このインターフェースは、特殊な SIMOTION コンパクトフラッシュカード(CF カード)の挿入のみに使用します。

SIMOTION CF カードの詳細は、関連参考文献を参照してください。

下記も参照

SIMOTIONコンパクトフラッシュカード (ページ 28)

3.8 測定ソケットX131 - X134

用途

測定ソケットは、アナログ信号の出力に使用されます。内部接続が可能な信号であれば、コントロールユニットの任意の測定ソケットに出力することができます。



注意
測定ソケットは、サービス提供の目的にのみ使用します。
測定は、適切な専門家のみが実行できます。

測定ソケットの位置

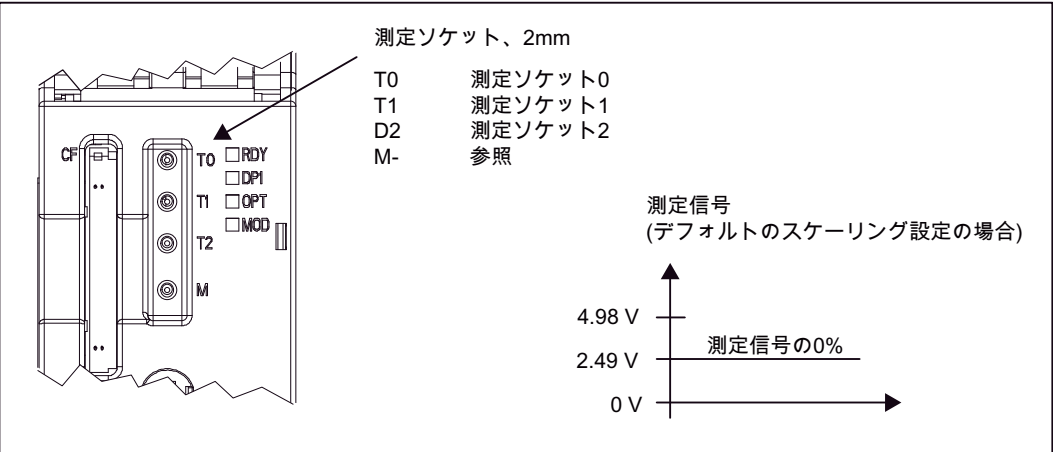


図 3-7 測定ソケットの配置

技術仕様

4.1 D435 および D425 の技術仕様

以下の技術仕様は、D435 および D425 に適用されます。

その他の参考文献

SIMOTION D435 および SIMOTION D425 のシステムクロックおよびアドレス範囲については、『*SIMOTION D4x5 コミッショニングマニュアル*』を参照してください。

システムデータ用メモリ

表 4-1 システムデータ用メモリとメモリサイズ

データ	メモリサイズ
診断バッファ	メッセージ 200 個

接続の値

表 4-2 電気的接続の値

パラメータ	値の範囲
電源電圧	24 VDC(許容範囲: 20.4 V ~ 28.8 V)
24 V による電流消費	通常の電流消費: 0.6 A(入力/出力が開いている、DRIVE-CLiQ I/O に電力は供給されていない)
電力損失	15 W
起動電流	6 A

外形寸法と重量

表 4-3 D435 および D425 の外形寸法と重量

パラメータ	値
外形寸法 幅 x 高さ x 奥行き [mm] - 取り付けなし、ファン/バッテリーモジュールなしの場合 - 取り付け、ファン/バッテリーモジュールありの場合 (最大値)	50 x 380 x 230 50 x 380 x 270
SIMOTION D の重量 [g]	約 2500
SIMOTION CF カードの重量 [g]	7

周囲条件

表 4-4 環境要件

パラメータ	値
許容周囲温度 - 保管と運搬 - 操作	-40° C ~ +70° C 0° C ~ +55° C (海拔 2000 m まで) 海拔 2000 m から、最高周囲温度は、1000 m ごとに、7° C だけ減少します。
許容相対湿度 (結露なし)	5% ... 95%
据付け	最大海拔 5000 m
有機的/生物学的影響 - 保管 - 輸送 - 操作	- EN 60 721-3-1 に従ったクラス 1B1 - EN 60 721-3-2 に従ったクラス 2B1 - EN 60 721-3-3 に従ったクラス 3B1
汚染度	EN 60 664-1 に従った 2
IEC 529 準拠の保護等級	IP20

4.2 D445 の技術仕様

以下の技術仕様は、D445 に適用されます。

その他の参考文献

SIMOTION D445 のシステムクロックおよびアドレス範囲については、『*SIMOTION D4x5 コミッショニングマニュアル*』を参照してください。

システムデータ用メモリ

表 4-5 システムデータ用メモリとメモリサイズ

データ	メモリサイズ
診断バッファ	メッセージ 200 個

接続の値

表 4-6 電氣的接続の値

パラメータ	値の範囲
電源電圧	24 VDC(許容範囲: 20.4 V ~ 28.8 V)
24 V による電流消費	通常の電流消費:2 A (入力/出力における負荷なし、DRIVE-CLiQ I/O または PROFIBUS からの電力供給なし)
電力損失	48 W
起動電流	6 A

外形寸法と重量

表 4-7 D445 の外形寸法と重量

パラメータ	値
外形寸法 幅 x 高さ x 奥行き [mm] - 取り付けなし、ファン/バッテリーモジュールなしの場合 - 取り付け、ファン/バッテリーモジュールありの場合 (最大値)	50 x 420 x 272 50 x 420 x 272
SIMOTION D445 の重量 [g]	約 3600
SIMOTION CF カードの重量 [g]	7

周囲条件

表 4-8 環境要件

パラメータ	値
許容周囲温度 - 保管と運搬 - 操作	-40° C ~ +70° C 0° C ~ +55° C (海拔 2000 m まで) 海拔 2000 m から、最高周囲温度は、1000 m ごとに、7° C だけ減少します。
許容相対湿度 (結露なし)	5% ~ 95%
据付け	最大海拔 5000 m
有機的/生物学的影響 - 保管 - 輸送 - 操作	- EN 60 721-3-1 に従ったクラス 1B1 - EN 60 721-3-2 に従ったクラス 2B1 - EN 60 721-3-3 に従ったクラス 3B1
汚染度	EN 60 664-1 に従った 2
IEC 529 準拠の保護等級	IP20

4.3 時計

リアルタイムクロックの特性

次の表に、コントロールユニットクロックの特性と機能を示します。

表 4-9 クロックの特性

特性	意味
タイプ	ハードウェアクロック(統合「リアルタイムクロック」)
出荷時のデフォルト設定	DT#1994-01-01-00:00:00
精度 電源電圧オン時 • 0~55° C 電源電圧オフ時 • 25° C • -20° C~70° C	1日あたり最大誤差 • ±9 秒 • ±2 秒 • +2~-9 秒
バックアップ時間	通常、5日間(0~25° Cで)
充電時間	1時間

電源オフ

電源がオフ状態の場合、コントロールユニットは、バックアップ時間の間、動作し続けます(ソフトウェアクロックを除きます)。バッファは、電源オン状態で再充電されます。

バックアップ機能に異常がある場合、エラーメッセージが出力されます。電源がオンになると、クロックは工場で設定された時間から再開されます。

コントロールユニットが工場設定にリセットされると、クロックも「工場出荷時のデフォルト設定」にリセットされます。

4.4 D4x5 電源

外部 24 V 電源

コントロールユニットには、外部 24 V 電源(例えば、SITOP)によって電力を供給します。

表 4-10 入力電圧仕様

	入力電圧		通常の電流消費		最大電流消費	
	D425 および D435	D445	D425 および D435	D445	D425 および D435	D445
最低入力電圧	20.4 V	20.4 V	0.7 A	2.35 A	9.8 A	10.6 A
定格入力電圧	24 V	24 V	0.6 A	2.0 A	8.4 A	9.0 A
最大入力電圧	28.8 V	28.8 V	0.5 A	1.67 A	7.0 A	7.5 A

その他の参考文献

推奨電源ユニットと、SINAMICS S120 モジュール部の電流消費計算用の表は、
『SINAMICS S120 Booksize Power Units マニュアル』の「Cabinet Construction and EMC
Booksize」の章に掲載されています。

注記

20 ミリ秒の 1 次側電圧降下によって、2 次側の電圧(24 V)がコントロールユニットへの最小
許容入力電圧より小さくなってはいけません。

4.5 D4x5 操作の定格電圧

コントロールユニットは、定格電圧で動作します。次の表に、定格電圧と許容範囲を示し
ます。

表 4-11 コントロールユニットの定格電圧

定格電圧	許容範囲
24 VDC	20.4 VDC ~ 28.8 VDC

4.6 絶縁テスト、安全クラス、および保護等級に関する情報

テスト電圧

ルーチンテスト時、絶縁抵抗は、IEC 1131 Part 2 に従って、次のテスト電圧でテストされます。

表 4-12 テスト電圧

他の回路または接地に対して定格電圧 U_e の回路	テスト電圧
$0\text{ V} < U_e \leq 50\text{ V}$	500 VDC

保護のクラス

VDE 0106、Part 1 (IEC 536)に従った安全クラス、すなわち、取り付けレールに保護導体端子が必要です!

異質な固形物および水の進入に対する保護

IEC 529 に従った保護等級 IP 20、すなわち、標準プローブとの接触に対する保護が必要です。

さらに、直径 12.5 mm を超える異質の固形物の進入に対する保護が必要です。

水の浸入に対する特別な保護は不要です。

外形寸法図

5.1 D435 およびD425 の外形寸法図

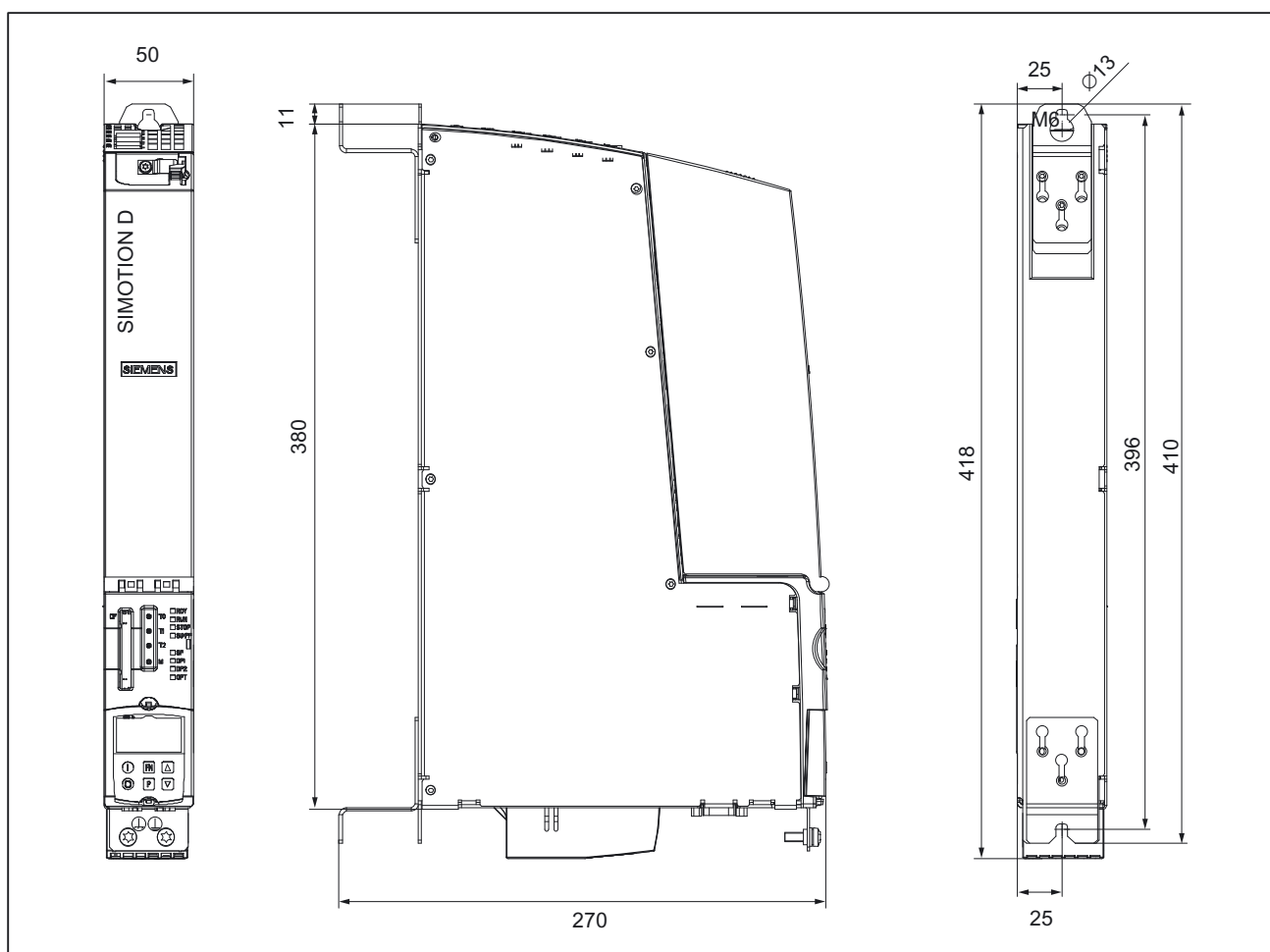


図 5-1 SIMOTION D425 および SIMOTION D435 の外形寸法図

5.2 D445 の外形寸法図

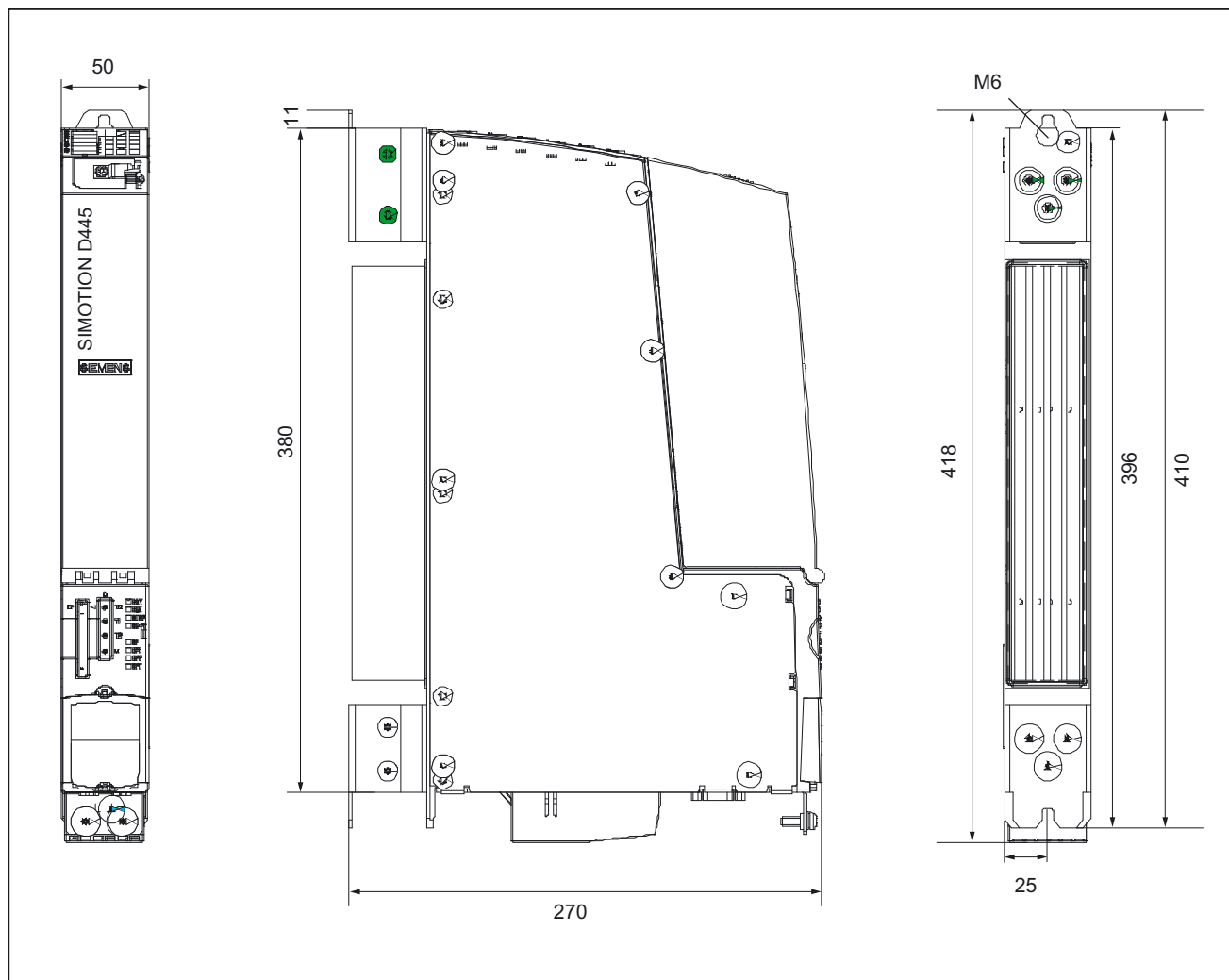


図 5-2 SIMOTION D445 の外形寸法図

スペアパーツ/付属品

6.1 追加システムコンポーネント

追加システムコンポーネントの接続オプション

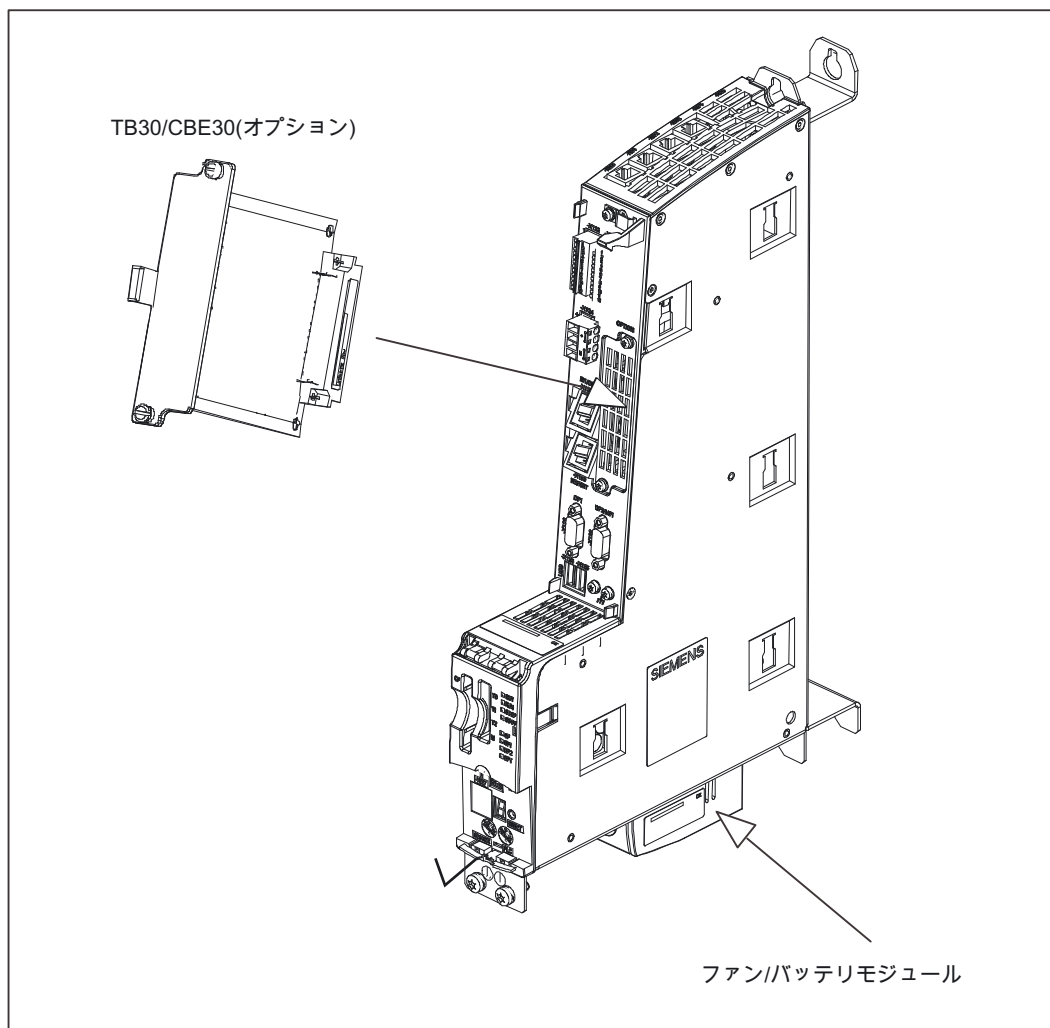


図 6-1 追加システムコンポーネントの位置

6.2 ファン/バッテリーモジュール

6.2.1 SIMOTION D4x5 の冷却

ファン/バッテリーモジュールの使用

コントロールユニットの熱低減のための自由対流が不十分である場合(周囲温度が 55°C より高いとき)、コントロールユニットの裏側に外部ファン/バッテリーモジュールを取り付けることができます。このモジュールは、他の器具なしで、コントロールキャビネットの通気が不十分であるコントロールユニットに取り付けることができます。

通知

D445 は、ファン/バッテリーモジュールなしでは、操作することができません。コントロールユニットは、有効なファン/バッテリーモジュールがない場合、スタートアップしません。

SIMOTION D445 のファン/バッテリーモジュールまたはバッテリーの交換

ファンがない場合、SIMOTION D445 は 1 分間しか運転できません。1 分間を経過したら、D445 は自動的にシャットダウンし、電源オフ/オンした後にのみ、再起動することができます。

このため、運転時に、SIMOTION D445 のファン/バッテリーモジュールまたはバッテリーの交換に与えられた時間は 1 分間です。

ファン/バッテリーモジュールの特性

ファン/バッテリーモジュールは、以下のタスクを実行することができます。

- CPU の冷却
- SuperCap が不十分である場合の SRAM バッファリング

コントロールユニットは、温度とファンの動作を監視します。ファンは、温度が 55°C を超えると、自動的にオンにされ、運転時にはその監視が行われます。

ファン異常は表示され、診断バッファから読み取ることができます。温度またはファンの異常が発生すると、SF LED が「赤」に点灯します。

注記

バッテリーモジュールによるバックアップ時間は 3 年です。部品を交換する場合は、SRAM データを CF カードのアプリケーションにもバックアップする必要があります ("_savePersistentMemoryData")。

温度異常は、コントローラによって検出・報告が行われます。SINAMICS Integrated などの低レベルコンポーネントに対しては、この後、アプリケーションによって、状況に応じた制御が行われます。

バッテリー

3 V リチウムバッテリーをファン/バッテリーモジュールに挿入することができます。このバッテリーには、予め、先端にプラグが付いた約 4 cm のケーブルが取り付けられています。ファン/バッテリーモジュールにおける接続のために、小さいプリント基板に適切な接合コネクタが取り付けられています。

下記も参照

入手可能なスペアパーツおよび付属品リスト (ページ 67)

ファン/バッテリーモジュールのバッテリーを交換します。(ページ 60)

6.2.2 ファン/バッテリーモジュールの取り付け

手順

このモジュールを取り付けるための 2 つのプラスチックレールが、コントロールユニットの裏側に存在します。以下の手順に従って、ファン/バッテリーモジュールを取り付けます。

1. 必要な場合、バッテリーをファン/バッテリーモジュールに挿入します。
2. ファン/バッテリーモジュールを、前方に対して、その開いた側が上を向くような角度に保持します(バッテリーが見えます)。
3. ファン/バッテリーモジュールのプラスチックガイドをコントロールユニットの裏側のカットアウトに押し込みます。
4. ファン/バッテリーモジュールを、フロントラッチングデバイスにきっちりはまるまで傾けます。

ファン/バッテリーモジュールとコントロールユニットの電氣的接続は、自動的に行われます。

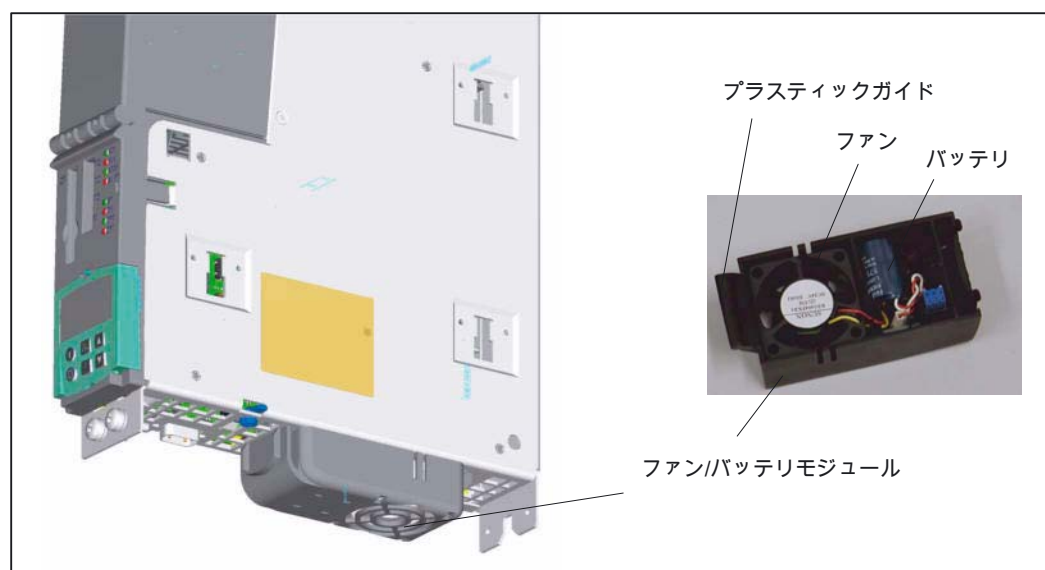


図 6-2 ファン/バッテリーモジュールの取り付け

6.2.3 ファン/バッテリーモジュールのバッテリーを交換します。

手順

以下の手順に従ってバッテリーを交換します。

1. ファン/バッテリーモジュールをゆっくりと引っ張り、フロントラッチングデバイスから外します。
2. ファン/バッテリーモジュールを前方に傾け、プラスチックガイドをコントロールユニットのカットアウトから引き出します。
3. ねじ回しでバッテリーを横に移動し、コネクタを外してバッテリーをモジュールから切り離します。
4. 新しいバッテリーのケーブルコネクタをファン/バッテリーモジュールの接合コネクタに接続し、バッテリーを押し込みます。

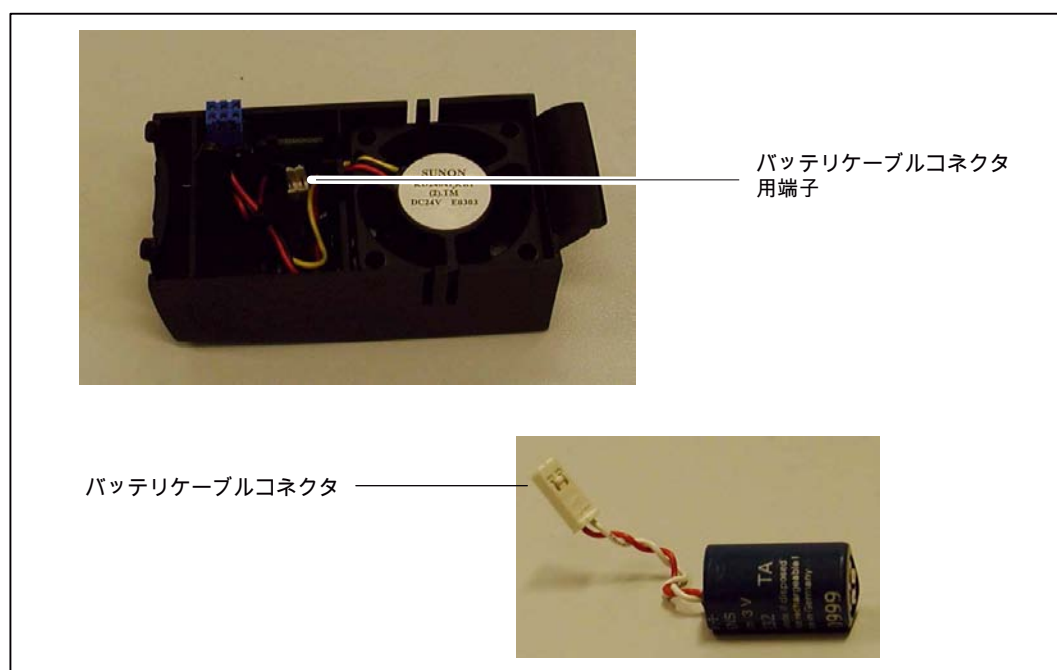


図 6-3 ファン/バッテリーモジュールのバッテリーの交換

5. ファン/バッテリーモジュールを、前方に対して、その開いた側が上を向くような角度に保持します(バッテリーが見えます)。
6. ファン/バッテリーモジュールのプラスチックガイドをコントロールユニットの裏側のカットアウトに押し込みます。
7. ファン/バッテリーモジュールを、フロントラッチングデバイスにきっちりはまるまで傾けます。

ファン/バッテリーモジュールとコントロールユニットの電氣的接続は、自動的に行われます。

6.3 端子カードTB30

TB30 の特性

TB30 は、D4x5 に挿入できる端子拡張モジュールです。

TB30 には、以下の端子があります。

表 6-1 TB30 インターフェース一覧

インターフェース	数量
デジタル入力	4
デジタル出力	4
アナログ入力部	2
アナログ出力部	2



注意

オプションカードの挿入および取り外しは、D4x5 コントロールユニットと TB30 オプションカードの電源が切られているときだけ行うことができます。

その他の参考文献

TB30 オプションカードの詳細については、『*Supplemental SINAMICS System Components for SIMOTION マニュアル*』を参照してください。

6.4 CBE30 通信カード

CBE30 の特性

SIMOTION D4x5 では、システムは通信カード Ethernet(CBE30)インターフェースモジュールを使用して、アイソクロナスリアルタイム Ethernet (IRT 付きの PROFINET IO)に接続されます。このモジュールは、PROFINET で使用される I/O を接続するために、RT 付きの PROFINET IO もサポートしています。このオプションカードは、4 つのポートを備えた X1400 インターフェースを持ちます。



注意

通信カードの挿入および取り外しは、D4x5 コントロールユニットと CBE30 通信カードの電源が切られているときだけ行うことができます。

その他の参考文献

CBE30 通信カードの詳細については、『*Supplemental SINAMICS System Components for SIMOTION マニュアル*』を参照してください。

6.5 端子台モジュールTM31

TM31 の特性

TM31 端子台モジュールを使用すると、使用可能なデジタル入力/出力の数と、ドライブシステム内のアナログ入力/出力の数を拡張することができます。TM31 は、DRIVE-CLiQ によって接続されます。この目的のために、TM31 には 2 つの DRIVE-CLiQ インターフェースが存在します。

TM31 には以下の端子が内蔵されています。

表 6-2 TM31 インターフェース一覧

インターフェース	数量
デジタル入力	8
双方向の入力/出力	4
切り替え接点付きリレー出力	2
アナログ入力部	2
アナログ出力部	2
温度センサ入力(KTY84-130 または PTC)	1



注意

コンポーネントの上下には、50 mm の隙間が必要です。

その他の参考文献

TM31 の詳細については、『*Supplemental SINAMICS System Components for SIMOTION マニュアル*』を参照してください。

6.6 端子台モジュールTM41

TM41 の特性

TM41 端子台モジュールを使用すると、使用可能なデジタル入力/出力の数と、ドライブシステム内のアナログ入力数を拡張することができます。さらに、TTL 出力をエンコーダシミュレーションに使用することができます。TM41 は、DRIVE-CLiQ によって接続されます。

TM41 には、以下の端子があります。

表 6-3 TM41 インターフェース一覧

タイプ	数量
デジタル入力	4
デジタル入力/出力	4
アナログ入力部	1
TTL エンコーダ出力	1



注意

コンポーネントの上下には、50 mm の隙間が必要です。

その他の参考文献

TM41 端子台モジュールの詳細については、『*Supplemental SINAMICS System Components for SIMOTION マニュアル*』を参照してください。

6.7 端子台モジュールTM54F

TM54F の特性

TM54F は、セキュアモーション監視機能の制御用にセキュアなデジタル入力/出力を提供します。

TM54F は、DRIVE-CLiQ によって接続されます。追加のステーション(例えば、TMxx、SMxx、MMxx)を別の TM54F でなく同じ DRIVE-CLiQ ラインに接続することができます。

TM54F には、以下の端子が装備されています。

表 6-4 TM54 インターフェース一覧

タイプ	数量
デジタル入力	20
デジタル出力	4



注意

コンポーネントの上下には、50 mm の隙間が必要です。

その他の参考文献

TM54F 端子台モジュールの詳細については、『*Supplemental SINAMICS System Components for SIMOTION マニュアル*』を参照してください。

6.8 端子台モジュールTM15 およびTM17 High Feature

TM15 および TM17 High Feature の特性

TM15 および TM17 High Feature 端子台モジュールを使用すると、SIMOTION D の測定入力の出力および出力カムの出力を実装することができます。さらに、これらの端子台モジュールでは、短い信号遅延でドライブに関連するデジタル入力/出力が提供されます。TM15 および TM17 High Feature は、DRIVE-CLiQ によって接続されます。

TM15

24 の電氣的に絶縁された DI/DO をチャンネル単位でデジタル入力(DI)、デジタル出力(DO)、測定入力の入力、または出力カムの出力としてパラメータ設定できます。

TM17 High Feature

16 の DI/DO はそれぞれ、チャンネル単位でデジタル入力(DI)、デジタル出力(DO)、測定入力の入力、または出力カムの出力としてパラメータ設定できます。

TM17 High Feature は TM15 に比べて I/O チャンネル数は少なくなりますが、機能はより高度です。TM17 High Feature は、特に高分解能と精度およびパラメータ設定可能な入力フィルタとイネーブル入力(最大 6 ユニット)に特長があります。パラメータ設定可能なイネーブル入力により、測定入力または出力カムの出力が可能になります(ゲート機能)。精度が高いため、TM17 High Feature の DI/DO チャンネルは絶縁されていません。

注



注意

コンポーネントの上下には、50 mm の隙間が必要です。

その他の参考文献

TM15 および TM17 High Feature の詳細については、『*Supplementary SINAMICS System Components for SIMOTION マニュアル*』および『*Terminal Modules TM15 and TM17 High Feature コミッショニングマニュアル*』を参照してください。

6.9 DMC20 DRIVE-CLiQハブ

特性

DRIVE-CLiQ ハブモジュール 20(DMC20)は、DRIVE-CLiQ ラインのスター型の配置で使用されます。DMC20 では、追加サブグループ用の 4 つの DRIVE-CLiQ ソケットを使用して、軸グループを拡張することができます。

このモジュールは、DRIVE-CLiQ リンクラインの中断、また、そのためのデータ交換を行わないで、DRIVE-CLiQ リンクノードをグループ単位で除去する必要がある用途に特に適しています。



注意

コンポーネントの上下には、50 mm の隙間が必要です。

その他の参考文献

DMC20 の詳細については、『*SINAMICS S120 Control Units and Additional Components マニュアル*』を参照してください。

6.10 CX32 モジュール

CX32 の特性(コントロール拡張)

CX32 モジュールを使用すると、SIMOTION D435 および D445 の軸グループの性能を拡張することができます。CX32 は、DRIVE-CLiQ によって接続されます。

CX32 は、以下のインターフェースを持ちます。

- 4 個の DRIVE-CLiQ(X100 – X103)
- 4 個のデジタル入力と 4 個のデジタル入力/出力(X122)
- 電源(X124)



注意

コンポーネントの上下には、80 mm の冷却用隙間が必要です。

その他の参考文献

CX32 の詳細については、『*Supplemental SINAMICS System Components for SIMOTION マニュアル*』を参照してください。

6.11 入手可能なスペアパーツおよび付属品リスト

表 6-5 スペアパーツおよび付属品

D4x5 用パーツ	注文番号	付属品	スペアパーツ
コンパクトフラッシュカード(CF カード) 512 MB ドライブソフトウェアおよび SIMOTION Kernel 付属	6AU1 400-2NA00-0AA0	可	
D425 および D435 用スペーサ キット、2 ユニット(オプション)	6SL3 064-1BB00-0AA0		可
デジタル入力/出力用端子(X122 および X132)	6SL3064-2AB00-0AA0		可
バッテリーおよびファンモジュール (D425/D435 の場合はオプション、D445 の場合は必須) SIMOTION D445 の場合、バッテリーおよびファンモジュールは 製品に同梱されています。	6FC5 348-0AA01-0AA0	可	可
バッテリーおよびファンモジュール用 3 V リチウムバッテリー	6FC5 247-0AA18-0AA0	可	
電源プラグ用 24 VDC 4 ピン T 型取り付け具(X124)	6SL3 065-2AA00-0AA0	可	
オプションのスロット保護カバー	6SL3 064-3CB00-0AA0	可	

ラインモジュール、モータモジュール、DRIVE-CLiQ ケーブルなどその他の SINAMICS ドライブコンポーネント に関する注文については、『D21.1 カタログ、SINAMICS S120 Converter Built-In Units』を参照してください。

標準と承認

A.1 一般ルール

IEC 1131

SIMOTION プログラマブルコントローラは、標準 IEC 1131、Section 2 の要件と基準を満たしています。

CE マーキング

弊社の製品は、次の EC ガイドラインの一般要件と安全関連の要件を満たすとともに、欧州連合の公報で公開されているプログラマブルロジックコントローラ対応の統一標準(EN)に準拠しています。

89/336/EEC 『Electromagnetic Compatibility』 (EMC ガイドライン)

本マニュアルには EC 適合性宣言が含まれています。

EMC 指令

SIMOTION 製品は、工業用途向けに設計されています。

表 A-1 EMC 指令

アプリケーションのフィールド	要件項目	
	発せられた妨害雑音	耐ノイズ
工業地域	EN 50081-2	EN 61000-6-2

UL 認定

UL 508、File 16 4110 に準拠した、米国およびカナダの UL(Underwriters Laboratories)の認証コンポーネントマーク

適合性宣言

現行の適合性宣言は次の URL に掲載されています。

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/15257461>

A.2 電子コントローラの安全性

概要

ここに記述することは基本条件に関連するもので、コントローラのタイプおよび製造者に関わりなく適用できます。

信頼性

デバイスおよびコンポーネントの信頼性は、開発および製造プロセス時に実施された包括的で費用効果の高い措置によって、可能な限り最高のレベルまで高められています。

これには、以下が含まれます。

- 高品質コンポーネントの選択
- 最悪のケースを想定したすべての回路のサイズ決め
- すべての供給コンポーネントのコンピュータによる体系的点検
- すべての LSI 回路の焼き付け(例えば、プロセッサ、メモリなど)
- MOS 回路を取り扱うときの静電気放電を防ぐ措置
- さまざまな製造ステージにおける視覚チェック
- 何日にも渡る高い周囲温度での継続的な温度テスト
- 徹底的なコンピュータによる最終点検
- 是正措置を直ちに取れるようにするための、すべての返品の実績分析
- オンラインテストによる、主要なコントローラコンポーネントの監視

これらの措置は、安全工学における基本的措置と考えられます。これらの措置によって、発生する可能性がある障害の大部分を未然に防ぐか、制御することができます。

リスク

故障時に機材または人体に損傷を与える危険性がある用途および状況については、より高度な安全性基準を適用します。システムに固有の特別な規制も、このために実施されます。これらは、コントローラのコンフィグレーション時に考慮する必要があります(例えば、溶鉱炉用の VDE 0116)。

安全に関する責任がある電子コントローラの場合、障害の回避または制御に必要な措置は、プラント固有の危険によって異なります。この点で、上記にリストされた基本的な措置は、危険が一定の可能性を超えると、十分なものではなくなります。この場合、コントローラに対して追加措置(例えば、二重の冗長性、テスト、チェックサムなど)を実施、認証しなければなりません(DIN VDE 0801)。

安全が必須の領域と必須でない領域の区分

ほとんどすべてのシステムが、安全関連のタスクを実行する部分(例えば、緊急停止スイッチ、保護格子、両手操作)を含んでいます。安全関連の基準をコントローラ全体に適用することを避けるために、コントローラを**安全が必須の領域**と**安全が必須でない領域**に分けることがよく行われます。電氣的障害が発生してもシステムの安全に影響しない、安全が必須でない領域では、安全に関する特別な要求は行われません。これに対して、安全が必須の領域では、関連する規定に従うコントローラおよび回路だけを使用することができます。

重要な注意事項

電子コントローラの設計で非常に高いレベルの概念的安全性が達成されている場合でも(例えば、多重チャンネル設計の完全な実装)、不正な取り扱いが危険な障害を防ぐために取られた措置が無効にしたり、別の潜在的危険を生み出したりするため、オペレータガイドのすべての指示は厳密に順守してください。

A.3 電磁環境適合性(EMC)

定義

電磁環境適合性とは、電磁氣的環境でその環境に影響を与えることなく満足に機能する電気機器の能力です。

コントロールユニットは、EMC に関する EC 指令と EMC 法 89/339/EEC の要件に準拠しています。

電磁環境適合性(EMC)の関連規格

EMC 設置ガイドライン(注文番号 6FC5297-□AD30-0AP□)に準拠するには、以下の EMC 規格を満たす必要があります。

表 A-2 EMC 規格

対象事項	標準
製品規格	DIN EN 61800-3
放射される外乱	DIN EN 61000-6-4
耐ノイズ性	DIN EN 61000-6-2

ESDガイドライン

B.1 ESDの定義

ESD とは

電子モジュールは高集積のモジュールまたは部品を装備しています。使用された技術のため、これらの電子コンポーネントは過電圧に、そして必然的に静電放電に対して非常に敏感です。

ESD は、**E**lectrostatic **S**ensitive **D**evelopments (静電気の影響を受ける装置)の頭文字を表すものとして定着してきています。ESD は、国際的に **e**lectrostatic **s**ensitive **d**evelopments を指します。

静電気の影響を受ける装置は以下のシンボルによって識別されます。

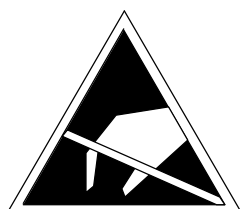


図 B-1 静電気の影響を受ける装置の識別シンボル



注意

静電気の影響を受ける装置は、人が感知できる電圧よりもはるかに低い電圧で回復できない損傷を受ける場合があります。このような電圧は、人が身体の静電気を放電しないまま、モジュールのコンポーネントや電氣的接続に触れた場合に生じます。過電圧の結果としてモジュールに生じた損傷は、通常、直ちには認識されず、何時間が装置を運転した後に初めて明るみに出ます。

B.2 人体の静電気蓄積

周囲の電位に接続していなければ、誰でも静電荷が蓄積する可能性があります。

この図は、特定の材料に触れた場合に、操作要員の身体に蓄積されうる最大静電量を示したものです。これらの数値は、IEC 801-2 の仕様に従っています。

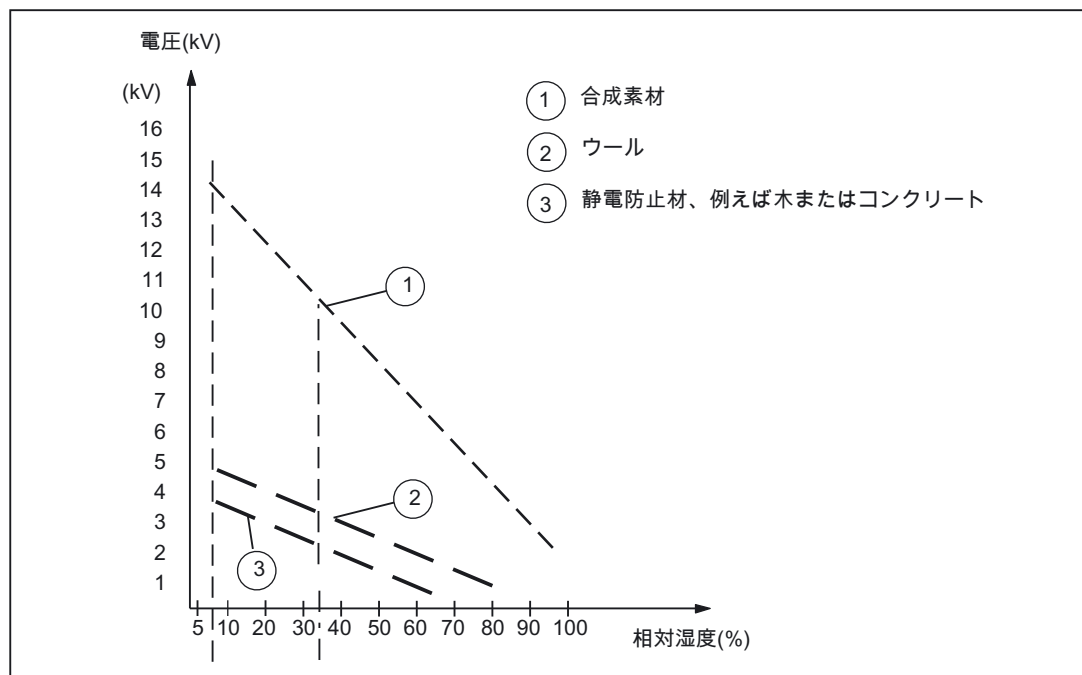


図 B-2 操作要員に蓄積する可能性がある静電電圧

B.3 静電放電に対する基本的保護措置

十分な接地

静電放電により破損するおそれのあるデバイスを取り扱う場合は、作業者、ワークステーション、および梱包が正しく接地されていることを確認します。これにより、静電気の蓄積を防ぐことができます。

直接の接触の回避

やむを得ない場合を除き、ESD コンポーネントに触れないようにします(例えば、保守作業)。モジュールに触れる際は、モジュールのピンまたは印刷された導体に触れないでください。これらの指示に従えば、静電放電が敏感なコンポーネントに達したり、損傷を与えたりすることはありません。

モジュールの測定が必要な場合は、身体に蓄積した静電気を最初に必ず放電してください。これを行うには、接地した金属製の物体に触れます。接地された測定器だけを使用してください。

索引

C

CBE30
通信カード Ethernet, 61
CE
識別子, 69
CX32
コントロール拡張, 66

D

D425
技術仕様, 49
デバイスイメージ, 19
D435
技術仕様, 49
デバイスイメージ, 19
D445
技術仕様, 50
デバイスイメージ, 20
DMC20
DRIVE-CLiQ ハブモジュール, 66
DRIVE-CLiQ
利点, 16
DRIVE-CLiQ インターフェース, 34

E

EMC ガイドライン, 69
ESD ガイドライン, 73

I

IEC 1131, 69

L

LED 表示, 29

M

MAC アドレス, 22

P

PROFIBUSDP インターフェース
割り付け, 45

S

SIMOTION D
製品バリエーション, 11
SIMOTION D4x5
ソフトウェアコンポーネント, 13
ハードウェアコンポーネント, 12

U

UL 認定, 69

い

インターフェース
DRIVE-CLiQ, 34
Ethernet, 36
PROFIBUS, 45
概要, 33
コンパクトフラッシュスロット, 47
デジタル入力/出力, 38
電源, 44

か

ガイドライン
ESD, 73

き

技術仕様
D425, 49

D435, 49
D445, 50
定格電圧, 53
電源, 53
リアルタイムクロック, 52

こ

コンパクトフラッシュカード
スロット, 27
特性, 29
コンパクトフラッシュスロット, 47

し

軸グループ, 12
システムコンポーネント, 14

す

スペアパーツリスト, 67

そ

測定ソケット, 48

た

タイププレート, 21
端子カード 30, 61
端子台モジュール
TM15 および TM17 High Feature, 65
TM31, 62
TM41, 63
TM54F, 64

て

定格電圧, 53
デジタル入力
電氣的に絶縁された, 42
デジタル入力/出力
技術仕様, 41
図表, 39
双方向の, 43
適用, 42
適合性宣言, 69
電源, 53
電源インターフェース

割り付け, 44
電子コントローラの安全性, 70

と

トータルインテグレートドオートメーション, 11

ふ

ファン/バッテリーモジュール
特性, 58
取り付け, 59
バッテリーの交換, 60
付属品リスト, 67

も

モードセクタ
位置, 26

り

リアルタイムクロック, 52
リセットボタン, 29